SHARP パソコン情報誌 Personal Computer Magazine 480円

Oh!MZ

MZ, X&ポケコンシリーズ

特集
マシン語への招待
入門 マシン語マスター Q&A
機種別 マシン語へのアプローチ
Z-80 マシン語命令一覧
Oh! MZ 統一チェックサム
DISKユーティリティ FUSE-MZ Ver2.0
〈特別付録〉マシン語便覧

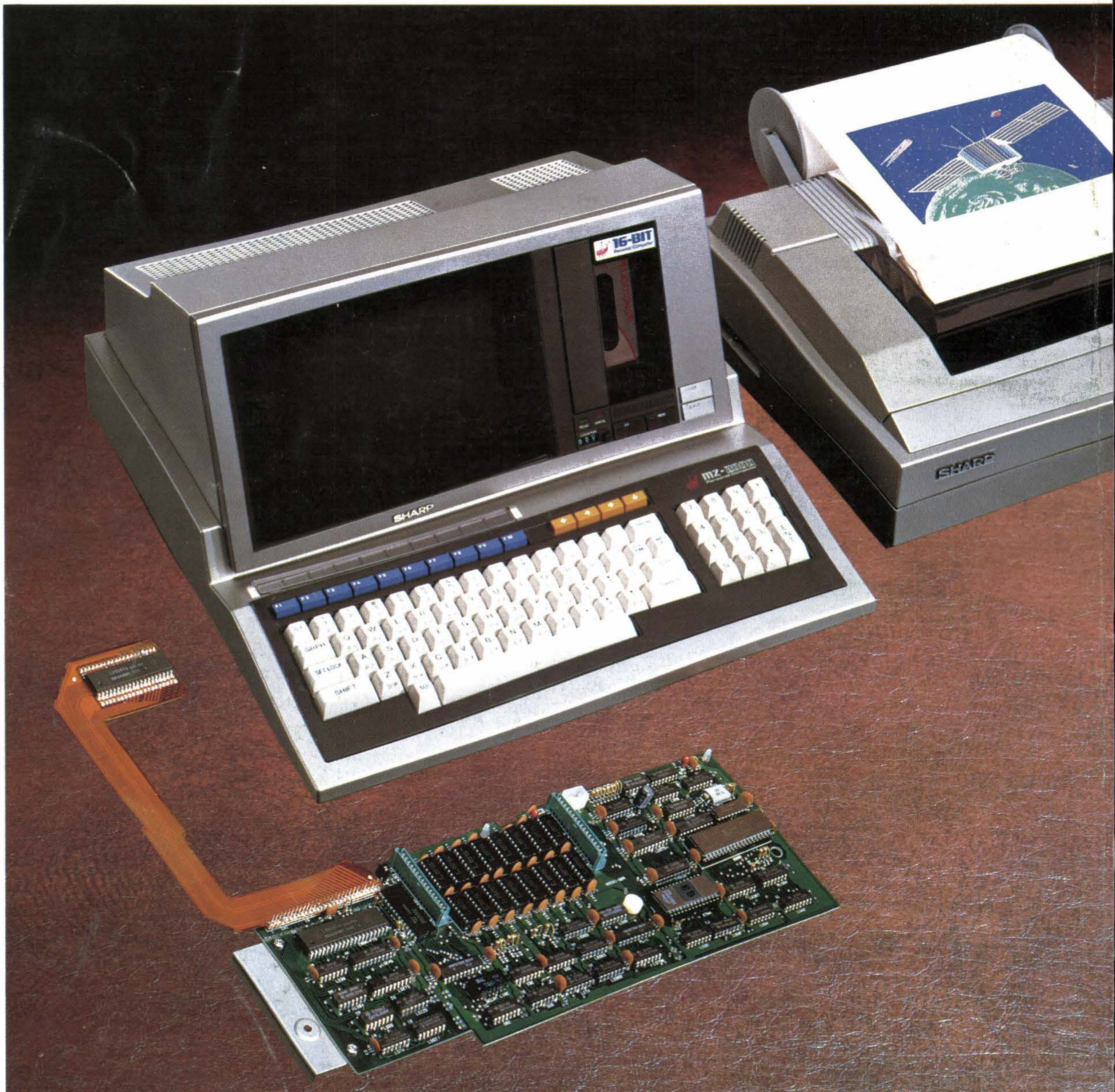
MZ-700 HuBASIC
マニュアルにないコマンド群
PC-1500 成績処理プログラム



JUN.1983 6

SHARP

いま大いなる変身、MZ-2000。



パソコンに求められるあらゆる機能を搭載したMZの最上位バージョン

パーソナルコンピュータ

MZ-3500 シリーズ

MZ-3531 標準価格320,000円
〈ミニフロッピー1基内蔵〉

MZ-3541 標準価格410,000円
〈ミニフロッピー2基内蔵〉

●写真は本体(MZ-3541)、キーボード(MZ-1K06標準価格38,000円)、CRT(MZ-1D03標準価格163,000円)を組合せた例です。 ※画面はオプションのグラフィックボード、グラフィックメモリ(×2)を使用した例です。



大いなる発展性を秘めて、驚異のハイコストパフォーマンスMZ

パーソナルコンピュータ

MZ-700 シリーズ

MZ-711……標準価格 79,800円

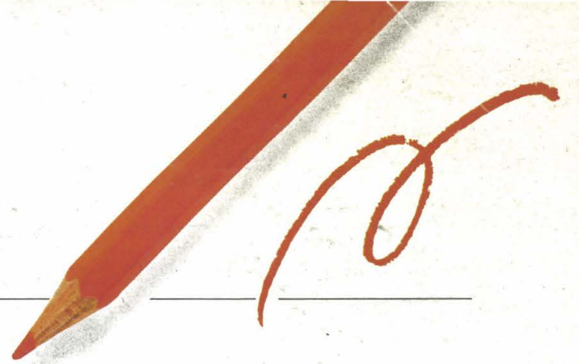
MZ-721……標準価格 89,800円
(データレコーダ内蔵)

MZ-731……標準価格128,000円
(データレコーダ・カラープロッタプリンタ内蔵)

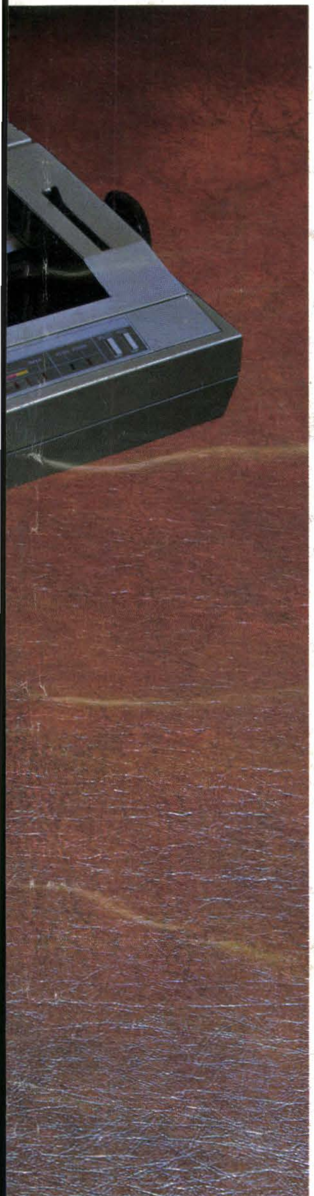
●写真はMZ-731とCRT(MZ-1D05標準価格69,800円)を組合せた例です。



シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内国内家電営業本部システム機器営業企画部または



16ビットボードキット、漢字ROMボード、
カラーインクジェットプリンタによる強力なサポート。



クリーンコンピュータのベストセラー機MZ-2000に強力なサポート体制が整いました。16ビットマシンへの鮮やかな進化を実現する16ビットボードキット、加えて漢字化への対応が図れる漢字ROMボード、さらにカラーアウトプット時代をひらく新鋭機カラーインクジェットプリンタの登場で、MZ-2000はまさに究極の次元へと飛躍します。大いなる変身、この極限まで強化された機能をどう使いこなすか、いまMZはいよいよ興味深いコンピュータシーンを展開しようとしています。

16ビットマシンへの飛躍

16ビットボードキットMZ-1M01は、メインCPUとしてμPD8088を、サブCPUとしてZ80Aを持つ先進の16ビットコンピュータとしてMZ-2000を鮮やかに変身させます。しかもこの拡張されたMZ-2000は、LOADするシステムソフトウェアによって、単に16ビットマシンとして動作するだけでなく、8ビットマシンとして動作させることもでき、従来のMZ-2000の蓄積されたソフトウェアがそのまま使用できるなど、幅広いコンピュータライフが楽しめる設計です。16ビットマシンの機能としては、128KバイトRAM実装によるより高度なプログラミング、カラー及び漢字処理、省力化されたキー操作など、新しい拡張機能がふんだんに盛り込まれています。

●カラー対応のBASIC[16]インタープリタ装備(カラー機能使用時にはオプションのグラフィックボード及びグラフィックメモリ(×2)が必要です)●漢字ROMボード〈MZ-1R08標準価格29,000円〉装着可能(漢字表示にはオプションのグラフィックボードが必要です)

鮮やかな7色カラープリント

シャープ先進のエレクトロニクス技術が、ついに7色カラープリントができる低騒音インクジェットプリンタを完成、いよいよプリンタもカラー時代に突入しました。複雑なグラフ、図形から精緻なコンピュータアニメやグラフィックまで色鮮やかにプリント。しかもデスクサイドで手軽に使えるコンパクト設計。ビジネスはもちろん、教育、ホビーなど応用範囲も実に多彩、さまざまな分野で活用できます。いま、時代を告げる待望の新鋭機MZ-1P04の登場でMZ-2000は大きな飛躍を遂げたことになります。

●黒、紅、青、黄、赤、緑、紫の鮮やかな7色カラー表現●ソフトコントロールで別色のドットを混合することにより中間色の濃淡表現可能●新開発マルチレイアーヘッドと独自のオンデマンド型インクジェット方式の併用による印字ヘッドのコンパクト化●円・棒・折線グラフのビジネスグラフィックなど幅広い分野の情報処理に対応●文字などのコード情報とドットイメージのビット情報を組合せてプリント可能●文字の背景色の指定や白抜き印字可能

16ビットボードキット 新発売
MZ-1M01
標準価格 78,000円

カラーインクジェットプリンタ
MZ-1P04
システム標準価格 248,000円
〈プリンタインターフェイスカード・接続ケーブル含む〉

パーソナルコンピュータ **MZ-2000** 標準価格218,000円

気軽に愉しくコンピュータとスキンシップできる実力派入門機

パーソナルコンピュータ
MZ-1200
〈10型グリーンCRT、カセットデッキ標準装備〉



話題沸騰!!
TV提供番組 **パソコン・サンデー**

●テレビ大阪 9:30~10:00	●テレビ東京 9:30~10:00
●奈良テレビ12:00~12:30	●テレビ和歌山 9:30~10:00
●びわ湖放送11:25~11:55	●札幌テレビ24:25~24:55
●東北放送24:00~24:30	●福島放送23:20~23:50
●新潟放送24:00~24:30	●信越放送24:00~24:30
●石川テレビ24:35~25:05	●東海テレビ24:35~25:05
●山陽本送24:05~24:35	●広島テレビ 7:00~ 7:30
●テレビ西日本24:36~25:06	●山梨放送 7:30~ 8:00
●テレビ静岡24:35~25:05	●熊本県民テレビ 8:30~ 9:00
●琉球放送24:00~24:30	

※地域によって、一部放送内容が異なります。

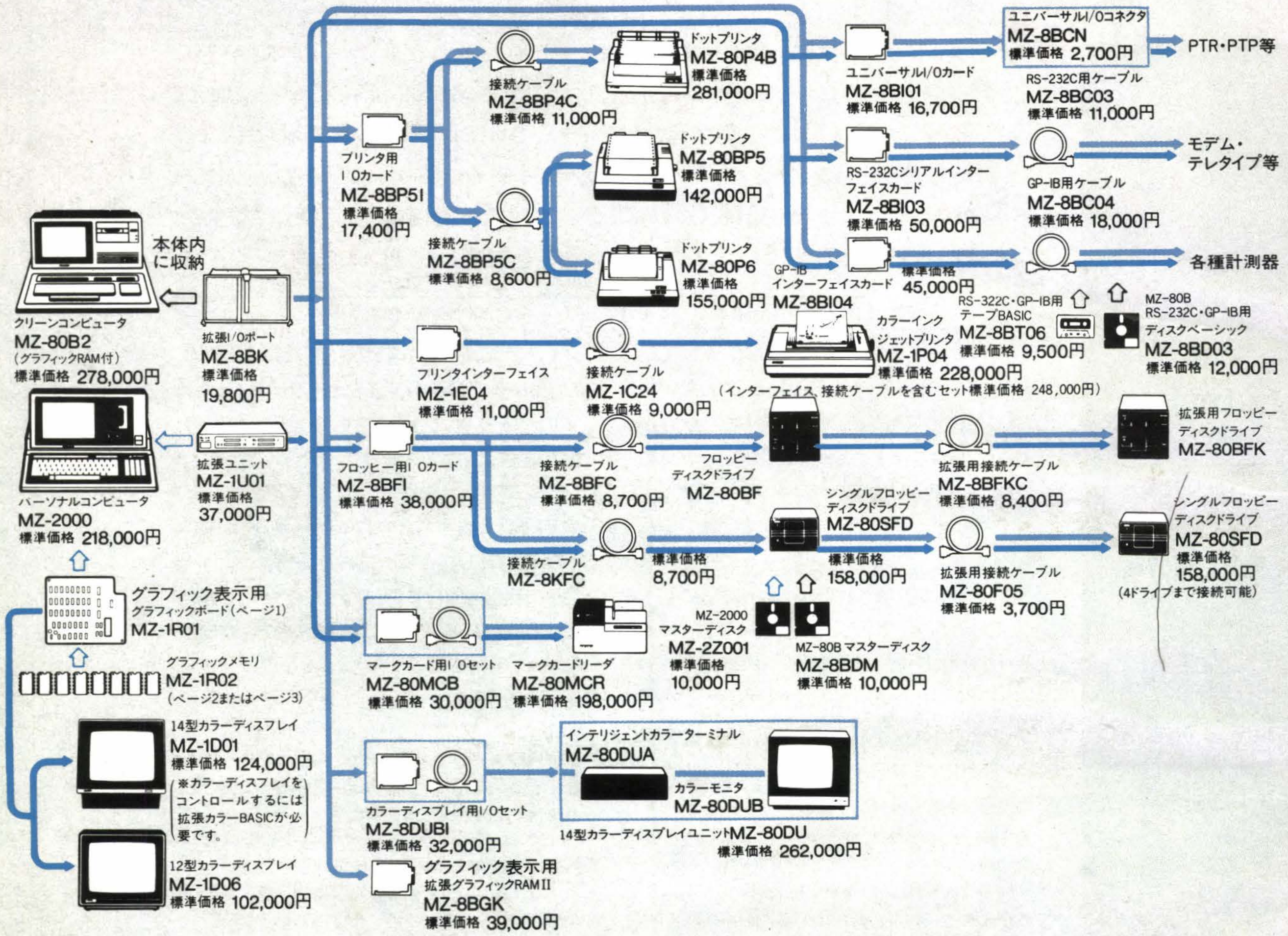
シャープエンジニアリング㈱およびシャープビジネス㈱販売助成部へ。詳しくは後の情報ページをご参照ください。

資料請求券

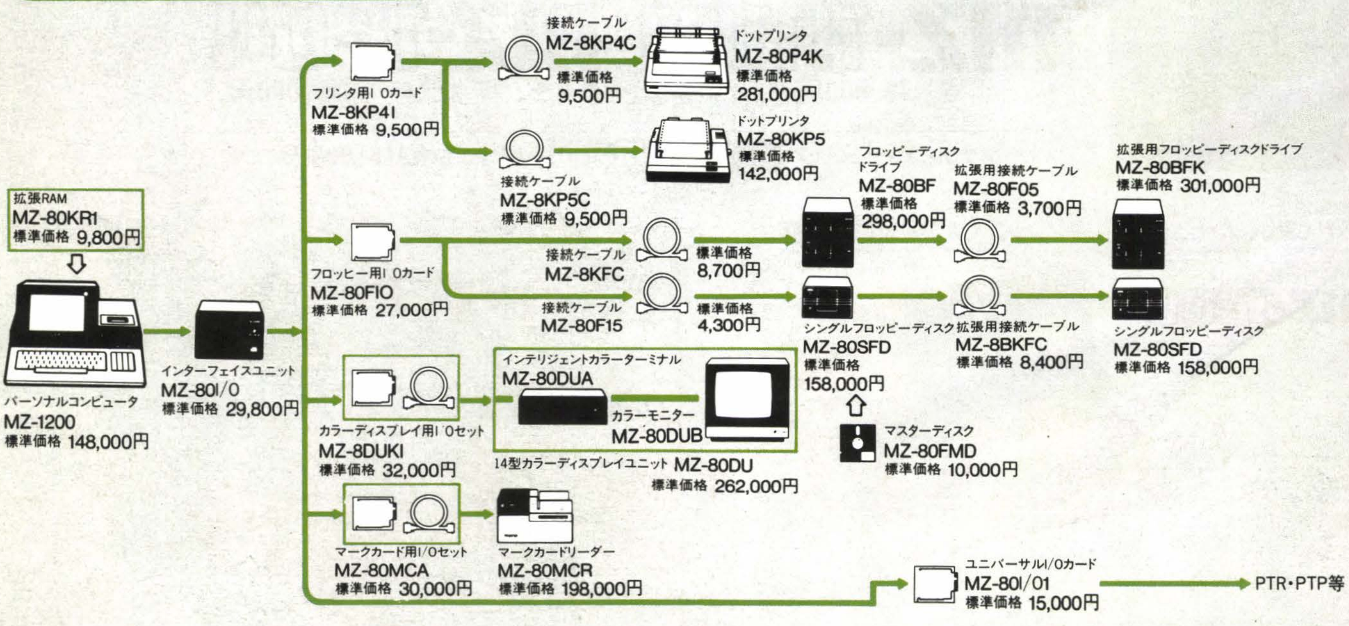
SHARP

充実したサポート体制で幅広い拡張性を誇る

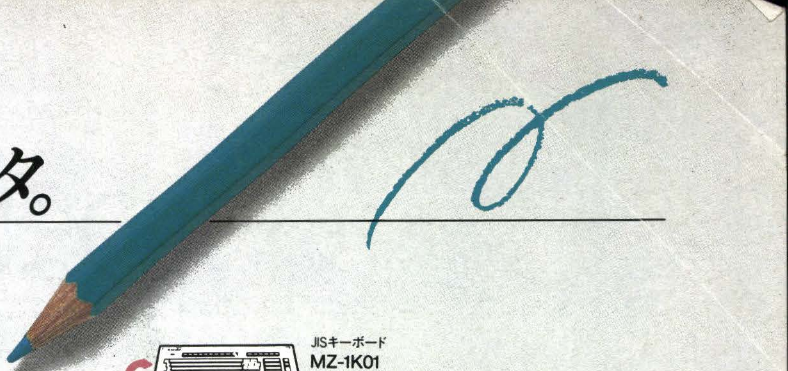
●MZ-2000・80B2 システム構成図



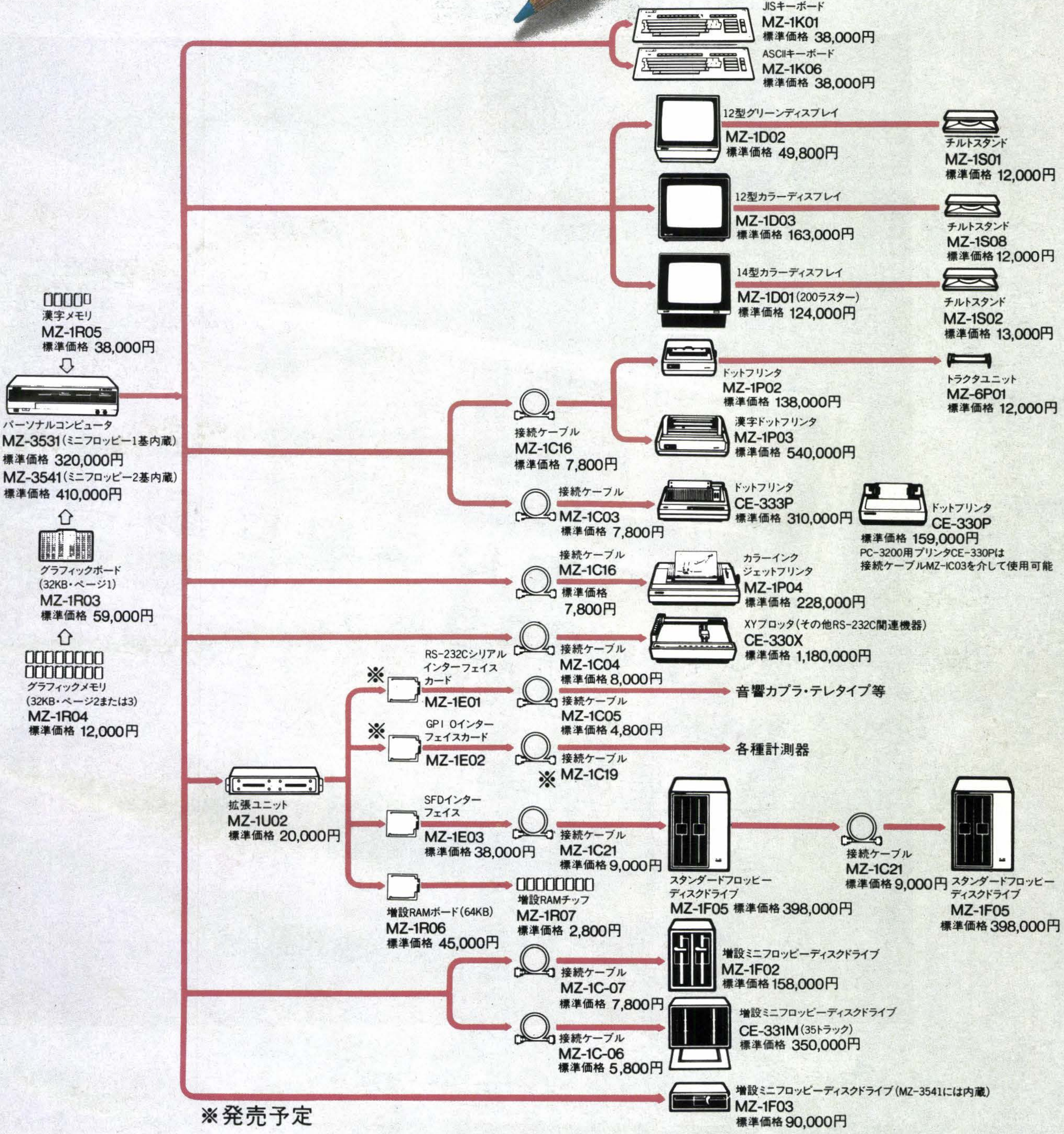
●MZ-1200システム構成図



MZクリーンコンピュータ。



●MZ-3500シリーズシステム構成図



MZ-1200システムソフトウェア

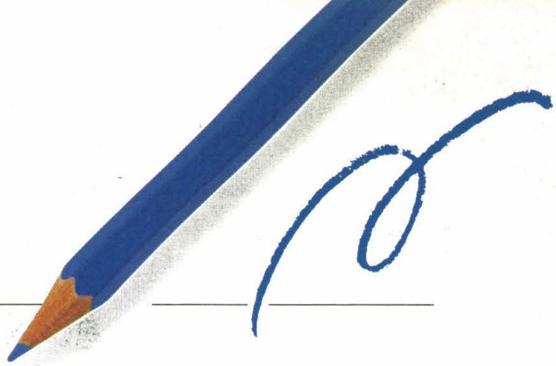
●フロッピーDOS	MZ-80T70A	標準価格	20,000円
●BASICコンパイラ(テープ・フロッピーDOSが必要)	MZ-80T70B	標準価格	10,000円
●倍精度BASIC(ディスク)	MZ-80DPK	標準価格	10,000円
●ハイスピードBASIC(テープ)	MZ-80T10A	標準価格	3,000円
●インタープリタPASCAL(テープ)	MZ-80T40A	標準価格	10,000円
●マシンランゲージ(テープ)	MZ-80T20A	標準価格	6,000円
●システムプログラムセット(テープ)	MZ-80TU	標準価格	20,000円
●システムプログラムバックアップ(テープ)	MZ-80TUB	標準価格	10,000円

MZ-80B2システムソフトウェア

●フロッピーDOS(BASICコンパイラ含む)	MZ-8BD02	標準価格	50,000円
●倍精度BASIC(ディスク)	MZ-8BD01	標準価格	10,000円
●倍精度BASIC(テープ)	MZ-8BT03	標準価格	5,000円
●マシンランゲージ(テープ)	MZ-8BT05	標準価格	7,000円
●インタープリタPASCAL(テープ)	MZ-8BT02	標準価格	10,000円
●システムプログラム(テープ)	MZ-8BT04	標準価格	25,000円
●RS-232C・GP-IB用ディスクBASIC	MZ-8BD03	標準価格	12,000円
●RS-232C・GP-IB用テープBASIC	MZ-8BT06	標準価格	9,500円
●BASICプログラミングガイド	MZ-8BM01	標準価格	3,000円
●BASICコンバートテープ	MZ-8BT01	標準価格	2,700円

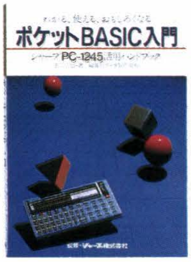
MZ-2000システムソフトウェア

●カラーテープBASIC	MZ-1Z002	標準価格	7,000円
●倍精度テープBASIC	MZ-1Z003	標準価格	7,000円
●インタープリタPASCAL	MZ-1Z004	標準価格	12,000円
●システムプログラム	MZ-1Z005	標準価格	25,000円
●マシンランゲージ	MZ-1Z006	標準価格	7,000円
●RS-232C・GP-IBコントロールBASIC	MZ-1Z010	標準価格	9,500円
●カラーディスクBASIC	MZ-2Z002	標準価格	12,000円
●倍精度ディスクBASIC	MZ-2Z003	標準価格	12,000円
●フロッピーDOS	MZ-2Z004	標準価格	50,000円



うれしい手帳サイズ、独習テキストもついてくる
マスターすれば即実務に応用できる高機能設計。





いつでも、どこでも、手軽に使えるコンピュータ、シャープのポケットコンピュータに新機種PC-1245が登場しました。ワイシャツのポケットに納まる手帳サイズ、しかもこのコンパクトなボディに強力BASICを搭載。優れた処理能力とともに、楽しく学習できる入門書をはじめ、BASICを意識したうれしい配慮。これからBASICを学びたい、BASICを活用して実務にいかしたい、そうした人々にぜひおすすめしたいポケットコンピュータの自信作です。

BASICのためのワンタッチコマンド入力

PRINT、INPUTなど使用頻度の高い18種類のBASIC命令語が簡単に入力できる便利機能。プログラムがスピーディに作成できます。

高速C-MOS8ビットCPU搭載、多彩に活用できる大容量メモリー

システムの頭脳部CPUには、シャープ独自の開発による高速C-MOS8ビットCPUを採用。複雑な事務計算、技術計算など時間を要する計算もスピーディに処理。しかもC-MOSだから低消費電力です。またメモリー容量はコンパクトながらROM24Kバイト、RAM2.2Kバイトを標準実装。ビジネスをはじめ、さまざまな分野で多彩に活用できる能力を誇っています。

実用的な16桁表示、操作性に優れたキーボード

表示部は余裕の16桁、科学技術計算など高精度を必要とする10桁の指数が完全に表示できる他、プログラム表示、答え表示など対話しながらのオペレーションが可能です。またキーボードは、使用頻度の高い数字キー、ファンクションキーを大きくするなど、手帳サイズながら操作性にはキメ細かな配慮がなされています。さらにアルファベットキーのうち18個は、プログラムの頭出しができる定義付キーとして使えます。

充実のコマンドを誇る強力BASIC

優れたプログラム機能、文字処理機能によって、入門から実務まで幅広く使いこなせるBASICです。たとえば2次元配列変数を使えば、分類集計などもスムーズに行えますし、文字の並べかえなど複雑な処理も文字関数により簡単にプログラムできます。

楽しみながらBASICがマスターできる入門書

コンピュータを初めて扱う人にもわかりやすく、親しみやすいよう、例やイラストをふんだんに盛り込み、読んでいるうちに自然とBASICの基礎がマスターできるよう工夫されています。

多彩な付加機能

●プログラムが消えないメモリー保護機能●プログラムのリスト操作を実行させないパスワード機能●アラームや効果音として使えるBEEP音機能●プログラム入力を簡単にする省略形入力

新発売

ポケットコンピュータ PC-1245

標準価格 17,800円

●寸法/重量：幅135×奥行70×厚さ9.5mm/115g



●外部記憶装置としてのテープレコーダが接続できるカセットインターフェイスCE-124　標準価格　4,500円

手帳サイズのコンピュータ、オールインワンシステムにもなってA5判サイズ

●高速C-MOS8ビットCPU ●ROM24Kバイト、RAM4.2Kバイト/2.2Kバイト(PC-1251/1250)の大きな頭脳 ●18個のリザーバブルキーをはじめ操作性を追求した使いやすいキーボード ●充実したコマンドを誇る強力BASIC ●PC-1211用の豊富なソフトウェアが使える優れた汎用性 ●オプション：一瞬にしてオールインワンシステムが組めるプリンタ/マイクロカセットレコーダ CE-125標準価格 36,800円



●写真はPC-1251＋CE-125

ポケットコンピュータ PC-1251/1250

PC-1251標準価格29,800円
PC-1250標準価格22,800円
●寸法/重量：
幅135×奥行70×厚さ9.5mm/115g

新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161へ。詳しくは後の情報ページをご参照ください。

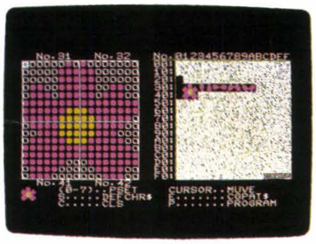
資料請求券
PC-1245
oh!!MZ
6係

SHARP

まさに未体験グラフィックス。



●写真はパーソナルコンピュータ＋キーボード(CZ-800C)と14型カラーディスプレイテレビ(CZ-800D)を組合せた例です。なおスーパーインポーズはこのシステムで初めて作成可能。
●画面は別売のグラフィックRAMを使用し作成、印刷合成したものです。▶パソコンテレビX1には、ローズレッド・メタリックシルバー・スノーホワイトの3色があります。



キャラクターゼネレータ

地図や数学の記号、外国語の発音記号をはじめゲームに使う各種パターンなどのキャラクター256種類が定義でき 見やすいプログラムを組めます。



高機能グラフィック

青、赤、緑、紫、水色、黄、白、黒の8色がドット毎に指定できるので中間色の表現も可能。640×200ドット構成と320×200ドットフルカラーの選択も自由。



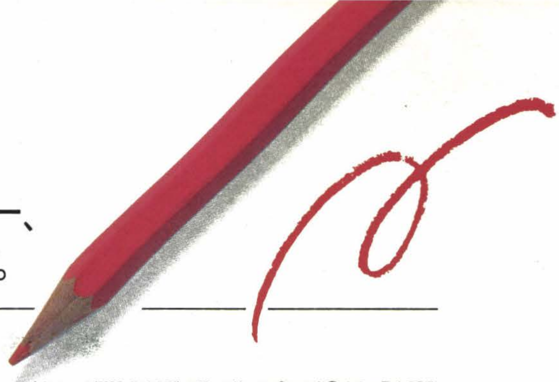
プライオリティ機能

グラフィック画面の各色とキャラクタ画面に優先順位をつけて重ね合わせられる機能です。遠近感や動きのある立体的な表現等がかんたんにできます。

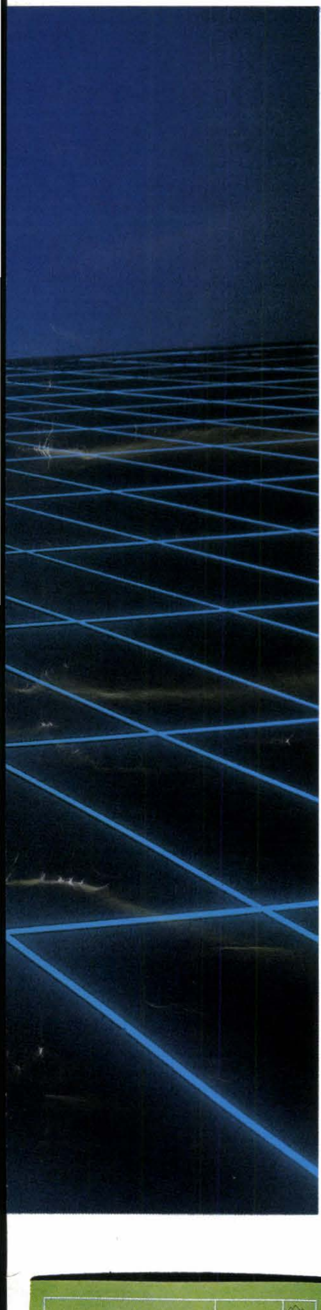


パレット機能

赤→黄、黄→青という具合に図形や文字の色を瞬時に変えられます。この機能を使えば色の変化で画面に流れるような動きを表現することも可能です。

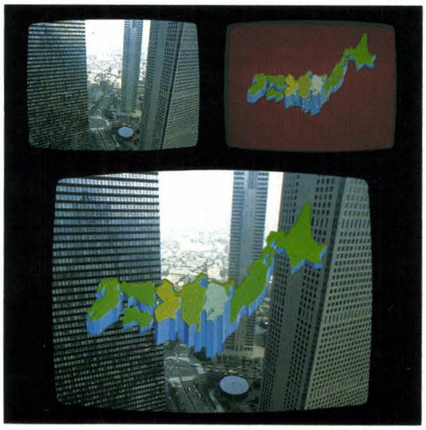


コンピュータ画像とテレビ映像との自在なクロスオーバー、
シャープ先進エレクトロニクスがひらく21世紀のメディア。



●いま未体験ゾーンへの突入。パーソナルコンピュータの世界に新しいメディアをひらくパソコンテレビX1──。シャープは先端エレクトロニクス技術でパソコンとテレビのシステム化を実現。テレビ・ビデオ映像とコンピュータとのクロスオーバー、世界初のスーパーインポーズ機能をはじめとした新鮮なグラフィックスは、来たるべき映像情報化時代に代表される新しいメディアの核として熱い視線を浴びています。●もちろん、パーソナルコンピュータとしての高機能も見逃がせない特長です。3CPU構成、伝統のクリーン思想を受け継いだメインメモリ64Kバイト、オールRAM。自動頭出し機能を備え、ディスクに迫る操作性を誇る2700ボーの高速カセットレコーダ内蔵。そしてこうしたハードウェアに密接に結びついてその機能を最大限に発揮させる強力なソフトウェア……パソコンテレビX1は、究極の8ビットマシンとして、ホームユースからビジネスユースまで幅広い分野への応用が可能な、まさに21世紀のメディアです。

●メインCPUにZ80A(4MHz)、周辺コントロール用として2個のサブCPU搭載●RAM:メインメモリ64Kバイト、テキスト用V-RAM4Kバイト、ユーザー定義キャラクターゼネレータ6Kバイト、グラフィック用V-RAM(48Kバイト・オプション)●カラーBASICインタプリタ装備●セントロニクスプリンタインターフェイス、ジョイスティックインターフェイス内蔵●8オクターブ3和音のサウンドゼネレータ●日付、時刻、番組予約が可能なカレンダー付タイマー●小さな文字や細かな縞模様もくっきりと再現する新開発ファインピッチブラウン管●RGB接続端子とビデオ入出力端子付



●スーパーインポーズ機能

新開発のASC(オートマチック・シンクロナイズ・コントロール)回路により、コンピュータ信号とテレビ信号のスーパーインポーズを実現しました。テレビ画面にコンピュータ画面を重ね合わせて自由に表示することができます。



●スーパーインポーズ機能で作成した重ね合わせ画像をビデオ録画できるデジタルテロッパー

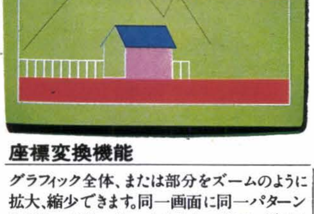
デジタルテロッパーCZ-8DT 標準価格89,800円

パソコンテレビX1

パーソナルコンピュータ+キーボード ………CZ-800C 標準価格 155,000円
14型カラーディスプレイテレビ…………………CZ-800D 標準価格 113,000円

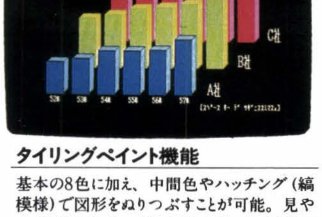
●別売周辺機器=グラフィックRAM CZ-8GR(標準価格32,000円)/拡張I/OポートCZ-8EP(標準価格11,800円)/フロッピーディスクCZ-800F(標準価格198,000円)/フロッピーディスクインターフェイスCZ-8FA(標準価格24,000円)/ドットプリンタCZ-800P(標準価格142,800円)/漢字ROM CZ-8KR(標準価格38,000円)/RFビデオコンバータCZ-8VC(標準価格15,800円)

New Life Now



座標変換機能

グラフィック全体、または部分をズームのように拡大、縮少できます。同一画面に同一パターンを2倍↔4倍↔½↔¼と自由に表示。移動もできます。



タイリングペイント機能

基本の8色に加え、中間色やハッチング(縞模様)で図形をぬりつぶすことが可能。見やすく理解しやすいグラフそしてアートが自由に創り出せます。

クイズに答えて、X1をもらおう!

My Spring Waku Waku Campaign

〈6月15日まで〉

春のわくわく キャンペーンただいま実施中

●詳しくは、このマークがある、お近くの協賛店へ。

国内家電営業本部システム機器営業企画部またはシャープエンジニアリング㈱およびシャープビジネス㈱販売助成部へ。詳しくは後の情報ページをご参照ください。

資料請求券 X1 oh!MZ 6係

SHARP

「安心」もごいっしょに。全国をカバーする信頼の

シャープエンジニアリング株式会社（MZシリーズ、パソコンテレビX1へのお問い合わせは下記へどうぞ。）

北海道地区

シャープエンジニアリング㈱ 札幌
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17
☎(011)642-4649

札幌SS (011)641−4649
北見SS (0157)36−4649
遠軽SB (01584)2−1137
帯広SB (0155)25−6832
苫小牧SB (0144)32−4649
室蘭SB (0143)45−4649
岩見沢SS (01262)4−4649
滝川SB (0125)22−0200
釧路SS (0154)25−4649
根室SB (01532)4−4800
旭川SS (0166)25−4649
稚内SB (01622)2−4764
道南SS (0138)51−4649

東北地区

シャープエンジニアリング㈱ 仙台
〒983仙台市六丁目字本新田東1
☎(0222)88-9141

宮城SS (0222)96−4649
仙南SB (02245)3−4649
北宮城SS (02292)2−5520
石巻SB (0225)96−5627
気仙沼SB (0226)23−1588
青森SS (0177)38−0281
弘前SB (0172)36−6425
むつSB (01752)2−7380
八戸SS (0178)44−4649
十和田SB (01762)2−4649
岩手SS (0196)38−6087
釜石SB (0193)23−4649
水沢SB (01972)3−8428
宮古SB (01936)3−5658
秋田SS (0188)63−4649
大館SB (0186)49−2975
羽後SS (01823)3−4649
本荘SB (01842)3−4649
山形SS (0236)31−4649
酒田SB (0234)24−4649
新庄SB (02332)3−1277
福島SS (0249)45−4649
会津若松SB (0242)25−4649
福島SB (0245)53−4649
いわきSS (0246)28−4649
原町SB (02442)2−5025

関越地区

シャープエンジニアリング㈱ 宇都宮
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号
☎(0286)35-1151

栃木SS (0286)37−1178
新発田SB (02542)4−2646
小山SB (0285)22−4649
群馬SS (0272)52−4649
太田SB (0276)45−3241
茨城SS (0292)41−4649
南茨城SS (0298)22−6111
新潟SS (0252)85−4649
西那須野SB (02873)6−7131
三条SB (02563)8−6761
上越SB (0255)23−7148
長岡SS (0258)35−8254
松本SS (0263)25−7536
飯田SB (0265)24−0640
岡谷SB (02662)3−8421
長野SS (0262)28−4649
上田SB (0268)27−1329
湘南SS (0463)54−4649
小田原SB (0465)23−0271
相模原SB (0462)75−8790
山梨SS (0552)26−4649
静岡SS (0542)85−4649
沼津SS (0559)22−4649

東京地区

シャープエンジニアリング㈱ 東京
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号
☎(03)893-4649

江東SS (03) 626−4649
城東SS (03) 629−4649
城南SS (03) 776−4649
城西SS (03) 382−4649
城北SS (03) 972−4649
三多摩SS (0425)84−4649
武蔵野SS (0422)32−4649
埼玉SS (0486)66−4649
埼玉南SS (0484)45−6996
埼玉北SB (0485)53−3111
埼玉東SB (0487)61−3511
埼玉西SB (0492)46−1655
千葉SS (0472)65−4649
館山SB (04702)2−3227
西千葉SS (0473)68−4649
船橋SB (0474)24−8003
銚子SB (0479)23−3373
横浜SS (045)753−4649
川崎SS (03) 735−4649
横須賀SB (0468)36−9883

北陸地区

シャープエンジニアリング㈱ 金沢
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1
☎(0762)49-4649

石川SS (0762)49−4649
七尾SB (07675)3−4649
小松SB (0761)22−4649
富山SS (0764)51−4649
高岡SS (0766)25−4649
福井SS (0776)54−4649
敦賀SB (07702)3−4649

中部地区

シャープエンジニアリング㈱ 名古屋
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号
☎(052)322-4649

名古屋SS (052)332−2621
北名古屋SS (0587)66−4649
半田SS (0569)22−4649
岡崎SS (0564)24−4649
豊橋SS (0532)53−4649
浜松SS (0534)63−4649
三重SS (0592)32−6200
伊勢SB (0596)36−1100
四日市SS (0593)51−4649
伊賀上野SB (0595)21−2228
岐阜SS (0582)73−4649
大垣SB (0584)89−5771
濃飛SS (05742)6−4649
高山SB (0577)33−6761

（SS…サービスステーション
SB……サービスブランチ）

近畿地区

シャープエンジニアリング㈱ 大阪
〒556 大阪市浪速区恵美須西1丁目2番9号
☎(06)643-4649

大阪SS (06) 643−4649
東大阪SB (0729)94−4649
阿倍野SB (06) 629−1741
北大阪SS (06) 328−4649
南大阪SS (0722)45−4649
岸和田SS (0724)44−4649
神戸SS (078)453−4649
明石SB (078)927−7404
淡路SB (07992)4−2917
阪神SS (06) 421−4649
姫路SS (0792)66−1818
豊岡SB (07962)3−7389
滋賀SS (0775)25−7856
彦根SB (0749)22−3299
京都SS (075)672−2375
舞鶴SB (0773)75−0653
奈良SS (07435)3−6691
奈良南SB (07456)5−1491
和歌山SS (0734)45−4649
南紀SS (0739)25−3011
新宮SB (0735)22−0900

中国地区

シャープエンジニアリング㈱ 広島
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1
☎(082)874-4649

広島SS (082)874−2281
東広島SB (0824)28−4649
福山SS (0849)51−4649
岡山SS (0862)41−4649
津山SB (08682)2−6296
倉敷SB (0864)22−2183
山口SS (0834)31−4155-6
下関SB (0832)53−1065
山口中央SB (08397)2−7318
山陰SS (0852)24−4649
浜田SB (08552)2−1521
出雲SB (0853)22−4649
鳥取SB (0857)22−8278
米子SB (0859)29−7311

四国地区

シャープエンジニアリング㈱ 高松
〒760 高松市木太町1861の3
☎(0878)33-4649

香川SS (0878)33−4649
徳島SS (0886)25−4649
高知SS (0888)82−4649
中村SB (08803)5−2138
愛媛SS (0899)71−4649
東予SS (0897)41−8840
南予SS (0895)25−4649

九州地区

シャープエンジニアリング㈱ 福岡
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-4649

福岡SS (092)572−4649
佐賀SB (0952)24−9462
久留米SS (0942)21−1251
北九州SS (093)592−5961-2
筑豊SS (09482)3−7519
大分SS (0975)36−3909
長崎SS (0958)44−4649
佐世保SB (0956)32−6666
熊本SS (0963)66−4649
大牟田SB (0944)55−5111
八代SB (09653)2−2188
天草SB (09692)3−8711
鹿児島SS (0992)53−4649
川内SB (0996)25−3777
宮崎SS (0985)24−6723
延岡SB (0982)34−5735
都城SB (0986)24−2235

沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1
☎(0988)62-2231

沖縄SS (0988)62−2231
宮古SB (09807)2−3436
石垣SB (09808)2−4072
沖縄中部SS (09893)7−9912
沖縄北部SB (09805)2−1506
奄美SB (09975)3−4777

●お気軽にどうぞ、MZマイコンセミナー

北海道地区

STV文化教室 ☎(011)642-7156
●BASIC入門A・Bコース

朝日カルチャーセンター ☎(011)222-4121
●BASIC入門コース

道新文化センター ☎(011)221-2111
●マイコン初級コース

道新文化センター〈苫小牧〉 ☎(0144)33-5350
●マイコン初級コース

道新文化センター〈小樽〉 ☎(0134)23-1700
●マイコン初級コース

4プラ・コンピュータ教室 ☎(011)261-0221
●レディスコース●OLコース
●ママさんコース
●ビジネスマンコース
●お子様コース●熟年コース

旭川マイコン教室 ☎(0166)33-3300
●BASIC入門・初級・中級・上級・ビジネスコース

東北地区

FTV学苑〈福島TV〉 ☎(0245)21-3232
●BASIC初級・演習コース

FCT学園 ☎(0249)23-5564
●BASIC入門コース

FBC福島文化学園マイコン教室 ☎(0245)22-9118
●BASIC初級・中級コース

東北電子計算機専門学校 ☎(0222)22-8931
●BASIC入門コース

仙台放送教養学園 ☎(0222)63-0191
●BASIC入門・中級コース

関越地区

栃木マイコン学院 ☎(0286)37-3997
●マイコン入門・初級コース

リリーコミニティーカレッジ ☎(0292)21-9476
●マイコン基礎・応用コース

足利コンピュータ学院 ☎(0284)72-2981
●BASIC入門コース
●ビジネスマンコース

東京地区

静岡けんみんテレビ ☎(0542)51-3300
●BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈新宿〉 ☎(03)344-1941
●BASIC入門コース

ダイヤモンドビジネス ☎(03)504-6476
●ビジネスマンコース
●経営者・管理者コース

山梨文化学園 ☎(0552)53-1111
●BASIC入門コース

シャープマイコン教室 ☎(03)260-1161
●BASIC入門コース

コンピュータプラザ・ニデコ ☎(03)251-8061
●BASIC入門講座

パソコンクリニック ☎(03)234-4141
●ビジネス入門コース
●管理者コース
●業務別・業種別コース

北陸地区

北国文化センター ☎(0762)22-0101
●BASIC入門コース

能森学院富山マイコンスクール ☎(0764)32-2513
●BASIC入門・中級コース

金沢マイコンスクール ☎(0762)47-5107
●初級・中級コース

富山テレビパソコンスクール ☎(0764)25-1111
●1日入門・初級・中級コース
●応用・マンツーマンコース

情報ネットワーク。



シャープビジネス株式会社（MZシリーズ、パソコンテレビX1、ポケットコンピュータへのお問い合わせは下記へどうぞ）

北海道地区

シャープビジネス㈱札幌
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3番17号
☎(011)641-3631

函館 (0138)55−0232
旭川 (0166)25−2585
釧路 (0154)22−9777
帯広 (0155)35−4365
北見 (0157)36−6848

東北地区

シャープビジネス㈱仙台
〒983 仙台市六丁目字本新田東1
☎(0222)88-9151

郡山 (0249)45−4380
いわき (0246)28−1181
青森 (0177)38−7501
八戸 (0178)44−7713
盛岡 (0196)38−8868
秋田 (0188)62−0027
山形 (0236)33−3215
庄内 (0234)24−5344

関越地区

シャープビジネス㈱新潟
〒950 新潟市上所中1丁目7番21号
☎(0252)83-1795

長岡 (0258)23−1151
長野 (0262)28−4618
上田 (0268)25−2788
松本 (0263)25−0547

シャープビジネス㈱宇都宮
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番14号
☎(0286)37-3576

水戸 (0292)41−0552
土浦 (0298)24−2231
前橋 (0272)23−3511
太田 (0276)46−8255

東京地区

シャープビジネス㈱東京
〒130 東京都墨田区石原2丁目12番3号
☎(03)625-5111㈹

江東 (03) 625−5111
城東 (03) 620−9591
城西 (03) 384−7806
城南 (03) 737−1561
城北 (03) 958−3374
三多摩 (0425)84−1220
東京 (03) 436−0811
千葉 (0472)63−4043
松戸 (0473)68−0279
埼玉 (0486)63−5159
埼玉南 (0484)45−6671
熊谷 (0485)54−9011
横浜 (045)751−3215
平塚 (0463)54−2024
甲府 (0552)26−1035
静岡 (0542)82−8825
沼津 (0559)22−5673

北陸地区

シャープビジネス㈱金沢
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096番1号
☎(0762)49-1240

富山 (0764)51−1317
福井 (0776)27−1800

中部地区

シャープビジネス㈱名古屋
〒454 名古屋市中川区山王3丁目5番5号
☎(052)332-2631

岐阜 (0582)73−2325
浜松 (0534)63−1551
豊橋 (0532)53−0648
津 (0592)32−4123
四日市 (0593)51−6703

近畿地区

シャープビジネス㈱大阪
〒556 大阪市浪速区恵美須町西1丁目2番9号
☎(06)643-3021

船場 (06) 271−0319
北大阪 (06) 328−0140
東大阪 (0729)94−1619
南大阪 (0722)41−9266
奈良 (07435)3−1423
和歌山 (0734)44−6130
京都 (075)661−7335
滋賀 (0775)43−2131
舞鶴 (0773)76−6037
神戸 (078)452−8531
姫路 (0792)66−8411

中国地区

シャープビジネス㈱広島
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249番地の1
☎(082)874-4925

東広島 (0824)28−3061
福山 (0849)51−3522
岡山 (0862)43−6644
松江 (0852)26−5211
鳥取 (0857)22−0621
徳山 (0834)31−5521
小郡 (08397)2−3881
下関 (0832)52−5508

四国地区

シャープビジネス㈱高松
〒760 高松市木太町1861番地の3
☎(0878)33-4255

松山 (0899)71−1146
新居浜 (0897)43−8840
徳島 (0886)25−2103
高知 (0888)83−7008

九州地区

シャープビジネス㈱福岡
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-2611

北九州 (093)592−6521
佐賀 (0952)25−2640
長崎 (0958)46−9513
佐世保 (0956)32−6281
熊本 (0963)62−9036
大分 (0975)36−0289
宮崎 (0985)25−2251
延岡 (0982)31−2883
鹿児島 (0992)52−1659

沖縄地区

シャープビジネス㈱沖縄
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10番地の1
☎(0988)61-7360

シャープではソフトウェア情報小紙
「MZソフトウェアインフォメーション」を
随時発行しています。
マイコンショップに配布しています。
最寄りのお店でご利用ください。



気軽に楽しくコンピュータが学べる、良くわかると絶賛されたTV提供番組
〝パソコンサンデー〟
ビデオカセット発売中!!
上巻・下巻:各15,000円

●お求めはお近くの有名書店、マイコンショップでどうぞ。

中部地区

朝日文化センター
☎(052)581-3631
●BASIC入門・上級コース

毎日文化センター
☎(052)581-1366
●マイコン入門・中級コース

名古屋電気通信工学院
☎(052)682-3189
●パソコン初級・中級コース

名古屋情報経理専門学校
☎(052)263-9500
●入門・初級・中級・上級コース

中部シャープマイコン教室
☎(052)332-2626
●マイコン入門コース

日経パソコン教室
☎(052)332-1831
●ビジネスコース

岐阜中日文化センター
☎(0582)65-2531
●マイコン初級・中級コース

近畿地区

KBS京都放送アカデミー
☎(075)441-4161
●BASIC入門A・Bコース

近鉄文化数室〈阿倍野〉
☎(06)649-0071
●BASIC入門A・Bコース
●ビジネスコース

朝日カルチャーセンター〈神戸〉
☎(078)321-5222
●BASIC入門コース

朝日カルチャーセンター〈大阪〉
☎(06)222-5222
●BASIC入門コース

アクセスイン
☎(06)644-6611
●BASIC入門コース

中国地区

中国新聞文化センター〈広島〉
☎(0822)47-4788
●BASIC入門A・Bコース

中国新聞文化センター〈福山〉
☎(0849)32-1362
●初級マイコン講座

山陰中央新報文化センター
☎(0852)26-3262
●実務マイコン入門コース

BSSファミリースクール〈山陰放送〉
☎(0859)33-0661
●マイコン教室

岩国家政専門学校
☎(0827)21-1566
●BASIC入門コース

四国地区

四国新聞社
☎(0878)33-1111
●BASIC入門・中級コース

南海放送〈松山〉
☎(0899)33-5151
●BASIC入門コース

九州地区

KBC朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)713-1144
●BASIC入門コース

朝日文化センター〈北九州〉
☎(093)521-8381
●BASIC入門コース

朝日文化センター〈福岡〉
☎(092)431-7751
●BASIC入門コース

毎日文化センター〈北九州〉
☎(093)541-1181
●BASIC入門コース

宮崎ドレメマイコンスクール
☎(0985)25-9166
●BASIC入門・中級コース

Hudson soft

パソコンテレビ

最新版ゲームソフト

4人マージャン

ついに本格的４人麻雀ゲームが登場しました。下家マコト君、対面ミキオ君、上家タケシ君というおなじみのメンバーと、東々まわしの半チャンでもやりましょうか。ただし二ハンしばり、流し満貫とカンはなしのハドソン・ルールです。もちろん３人の捨牌を見ることもＯＫ！　マージャン技術のレベルアップにどうぞ。

X-1047-G　言語Hu　(予)¥4,800



ぐしゃ

逃げろや　にげろ！

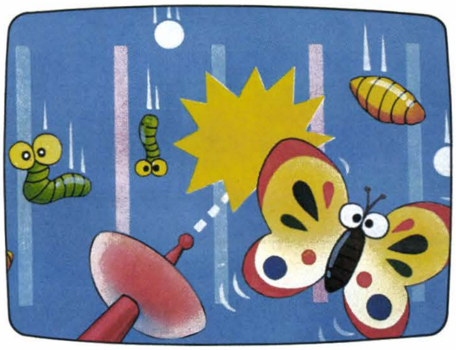


X-1042-G　言語M　¥3,200

好物のチーズをうまくとって逃げるのだ

ミスターバタフライ

落ちてくる前に撃て

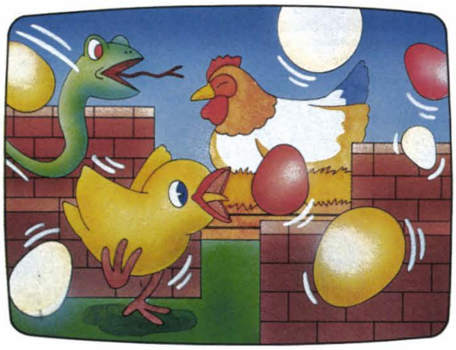


X-1043-G　言語M　¥3,800

あっ！蝶々が襲ってくるぞ

ヒヨコ・ファイター

かわいいってコワイ？



X-1044-G　言語M　¥3,200

ヒヨコになってタマゴを食べよう！

スクウェアーガーデン

敏感さで勝負だ



X-1045-G　言語M　¥3,800

魔の部屋は熾烈な闘技場だ

※最新ソフトカタログをご希望の方はX1, MZ-700, FM-7, MZ-2000, PC-8001mkIIの機種を明記の上ハドソン東京まで〒60円を添えて、お申し込み下さい。
※通信販売はソフト名、SERIAL No.を明記の上送料〒300円を添えて、お近くのハドソンZ-6係までお送り下さい。
（尚、￥10,000以上お買上げの方は送料無料です。）※NO表示のＧはグラフィックRAMが必要です

X1用特選

Hudson soft

最新版ゲームソフト

スプリング・バク



昔、その背景に霊峰をもつ村があった。そして村には、山の上の神殿に幸せを運ぶ娘がいると信じられていた。その事を知った、勇敢な君は、その村へ行き、霊峰に登ることを決心した。しかし、すでに廃虚となった村や霊峰には、人を喰う恐しい巨大バクがいて、ただ1人として、山への進入をゆるさない。人喰いバクの群れをぬけて、無事に君は伝説の娘と出合うことが出来るか。

X-1041-G　言語M　¥3,800

ブーメラン・ハンティング

ねらいをさだめて



X-1046-G　言語M　(予)¥3,800

必殺ブーメランで獲物をとりましょう

野 球 拳

ヨヨイノヨイ!!



X-1048-G　言語Hu　(予)¥3,200

ちょっと色っぽいおなじみヨヨイノヨイ!!

詰 将 棋

う〜ん もう一歩!



X-1049-G　言語Hu　(予)¥4,800

これで君も将棋のプロになれるぞ

パソコンテレビX I　新作ソフト

ソフト名	SERIAL		言語	PRICE(¥)
爆弾男	X-1031-G	風船オバケをやっつけろ!	M	3,800
クレージースパイ	X-1032-G	猛烈な敵宇宙船の攻撃を突破できるか!	M	3,200
キャノンボール	X-1033-G	増えるボールの親玉を君のキャノンでやっつけろ	M	3,800
夢のプロ野球	X-1034-G	巨人VS西武・夢のカードが実現!	Hu	3,200
あなたは名カメラマン	X-1035-G	森の動物写真を撮りましょう	M	3,200
カエルシューター	X-1036-G	かえる軍団をオタマジャクシのうちにやっつけろ!	M	3,800
ガンマン	X-1037-G	君は西部のプロガンマン	M	3,800
サブマリンパニック	X-1038-G	敵潜水艦は近いぞ!	M	3,200
グルグル	X-1039-G	目・鼻・口のオバケがグルグルと	M	3,200
ねずみとり	X-1040-G	君は何匹ねずみを退治できるか	M	3,200

※No表示のGはグラフィックRAMが必要です。
●Mはマシン語、HuはHuBASICです。

あらゆるメディアに人間性を
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II 201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋橋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麴町4丁目7番5号 麴町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

キミの頭脳は高感度すぎて
時代はキミをクレイジーと呼ぶが、
私たちは、そのスーパークレイジーぶりに
期待している。
クレイジーと天才は紙一重、
１時代の差があるだけだ。
主役はいまスーパークレイジーの時代。

スーパークレイジーたちの祭典。

PASOL SOFT CONTEST

ぱそる
ソフトコンテスト
賞金総額
400万円

ヴォルテージ

通信販売、店頭販売 8 大特典

特典1
沖縄の旅10名様ご招待
期間中１万円以上お買上げのお客様を抽選で沖縄の旅にご招待いたします。
（期間／58年５月20～９月30日）

特典2
お買上げ金額ごとに
豪華プレゼント
1.30万円以上 ポケコンPC-1245
2.20万円以上 ゲーム機器
3.10万円以上 テープケース
4.10万円未満5万円以上 生テープ５本
（期間／58年５月20日～９月30日）

特典3
現金･分割とも***超特価***奉仕

特典4
１万円以上お買上げのお客さまを、ソフトコンテスト受賞イベントへ抽選でご招待いたします。
（期間／58年５月20日～９月30日）

機能拡大、愉しみもまた拡大

●PC-8001mkII（本体） 123,000円
●FM-7（本体） 126,000円
●MZ-731（本体＋カセット･レコーダー＋カラー･プロッタ） 128,000円

●PC-8001 mkII



（PC専用）

フロッピーディスク(PC-80S31, NEC)	168,000円
シンセサイザー(CMU-800, アムデック)	65,000円
シンセサイザー(PCS-8007, パックエレクトロ)	24,800円
音声発生(Mr.ボイス, テックメイト)	49,000円
音声発生(読み上げざん, 和幸舎)	35,000円

（PC, FM兼用）

プリンター(GP-250F, 精工舎)	59,800円
プリンター(GP-700M〔カラー〕, 精工舎)	新製品
プリンター(GP-550E〔漢字〕, 精工舎)	新製品
プリンター(RP-80, EPSON)	89,000円
プリンター(FP-80, EPSON)	149,800円

●GP-700M



●FM-7



プロッター(マイプッロットJr, 渡辺測器)	99,800円
フロッピーディスク(TF-20, EPSON)	142,000円
カラーCRT(FTC-1416, 東映通商)	63,000円
カラーCRT(FTC-1425〔高解〕, 東映通商)	105,000円
デジタイザー(K-510, 関東電子)	148,000円

募集要項

応募作品

①ゲームソフトおよび教育用ソフト
（教育用ソフトはゲーム要素の強いもの）
②ゲームおよび教育用ソフトのアイティア
両部門とも、自作の未発表作品に限ります。

応募条件

使用機種は、メーカーは問いませんが、特殊なものは除きます。使用言語はBASICまたはマシン語とし、プログラムはカセットテープ、ミニディスケットのどちらでもかまいません。

応募方法

①作品には、使用機種、簡単なプログラムの紹介(名称等)と操作方法ならびにプログラムリスト、サンプルデータ等を添付のこと。
②アイティア作品については、3画面以上のカラーイラストとシナリオを添付すること。
③応募者は作品に、氏名・住所・電話番号・年令・職業（学生の場合は学校名）を明記。また簡単な自己紹介を添付のこと。

応募締切

昭和58年9月10日（当日消印有効）
発表
入選者は10月末に直接本人に通知するほか、店頭、本誌12月号および各専門誌上にて発表します。

賞

総額400万円

●ソフト部門

最優秀賞	1点	賞金	150万円
優秀賞	2点	賞金	各50万円
佳作	5点	賞金	各15万円

●アイティア部門

最優秀賞	1点	賞金	30万円
優秀賞	3点	賞金	各7万円
佳作	12点	賞金	各2万円

審査

当社開発部、各メーカー担当者およびゲスト審査員により、厳正な審査を行ない、各賞を決定します。
●ゲスト審査員　所ジョージ・石川ひとみ

作品の送り先と問合せ先
〒107 東京都港区赤坂1-5-11　新虎ノ門ビル
㈱ぱそる開発部「ソフトコンテスト」係
☎03(588)-1717　担当　辻本
※入賞作品の版権はすべて当社に帰属します。
また応募作品は原則としてお返しいたしませんのでご了承ください。返却希望者は、郵送料を添えてご応募ください。

は12月にやってくる。

受賞式は華々しくにぎやかに開催します。お祝いに駆けつけるゲストの顔ぶれもすごい。楽しみは12月までおあづけだけど、待てるかな。


●ゲスト 石川ひとみ


●ゲスト審査員 所ジョージ


●司会　木藤隆雄
（ドレミファドン レギュラー）

日時　昭和58年12月10日（土）
P.M1:00～4:00
会場　「ぱそる」店内

受賞式の内容が一部変更になる場合もあります。
あらかじめご了承ください。

特典5　配送費無料

特典6　修理費（配送費とも）無料

特典7　日本信販との提携ローンで最長36回まで分割可能

特典8　テレフォンサービス実施
技術指導、ご質問等お気軽にお電話ください。
TEL 03(588)1717
（平日a.m10：00～p.m7：00
土曜a.m10：00～p.m5：00
＊日・祭日はお休みです）

全国の皆さまへぱそる通信販売

電話またはハガキにてお申し込みください。
どこへでも即納（配送無料）します。ハガキでお申し込みの場合 ①機種名 ②お支払い方法（現金またはクレジット回数）③氏名・住所・電話番号・年令・職業をご明記ください。

ゆったり、たっぷり
260m² の体験空間。



（FM専用）
フロッピーディスク（薄型フロッピー, 富士通）　167,000円
プリンター（MB27404, 富士通）　89,000円
（MZ専用）
カラーCRT（MZ-1005, シャープ）　69,800円
ジョイスティック（Joy-700, 九十九電気）　5,800円



ぱそる
株式会社ぱそる

本社・ショップ 〒107東京都港区赤坂1-5-11
（新虎ノ門ビル1F） TEL03(588)1717(代)
和歌山営業所 〒624 和歌山県海南市藤白758番地
富士興産(株)内　TEL07348(2)7332(代)

カタログご希望の方は、ハガキに氏名・住所・年令・職業をご明記のうえ、カタログ請求券を貼ってお申し込みください。

カタログ請求券
oh! MZ 6月号

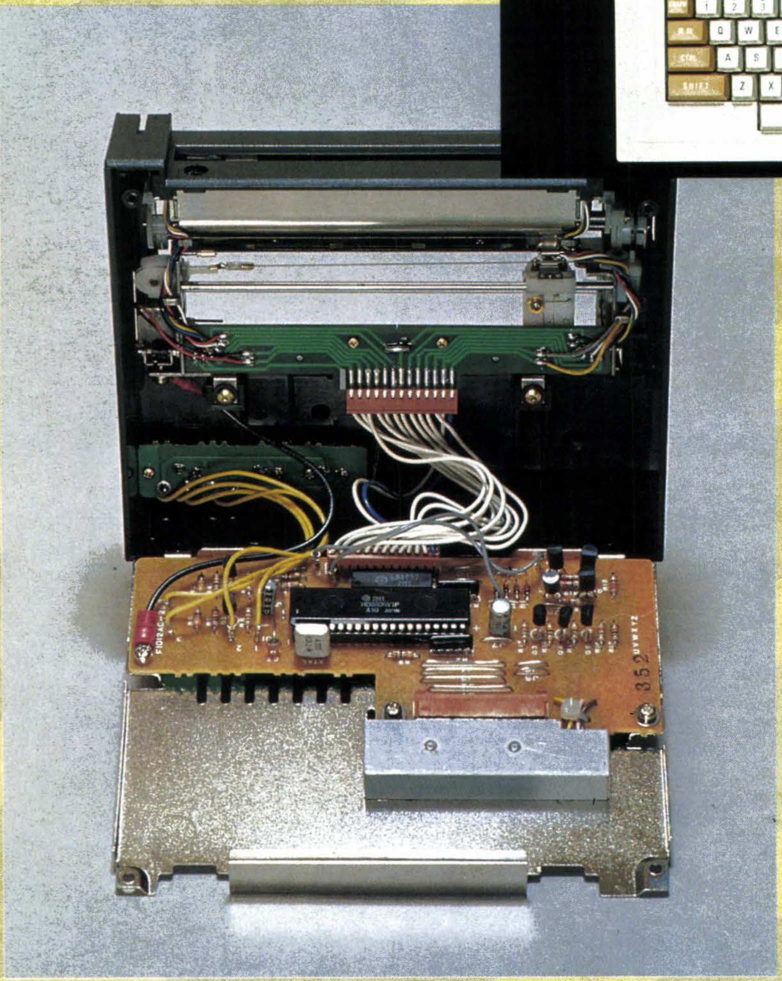
MZ-700

HARD ANATOMY

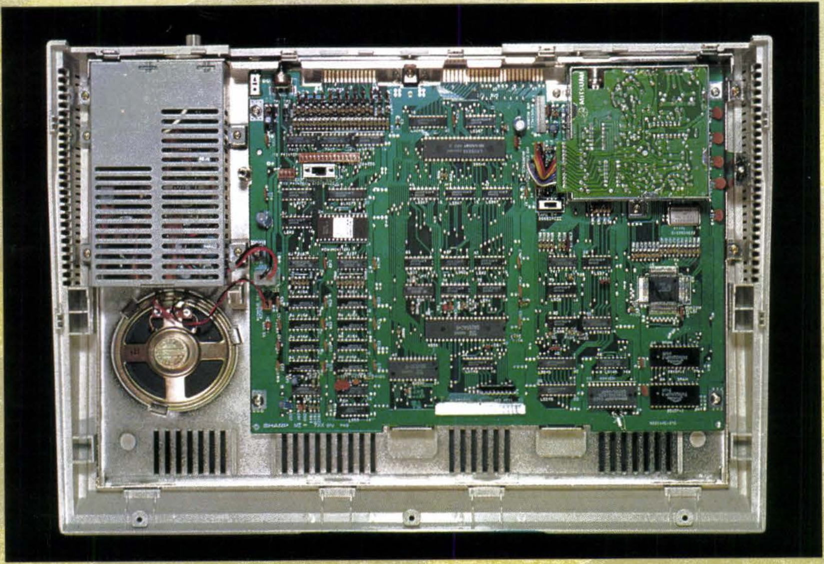
MZ-700も発売以来好評で，すさまじい勢いでユーザーが増加してきています。本誌の読者の方々の中にも多くのユーザーがいらっしゃることでしょう。ハード好きの方の中には，もうすでに内部をのぞいてみた──という方もいらっしゃるでしょうが，まだ，という方のために，今月，じっくりと内部をご覧にいれます。詳細は本文67ページをご覧ください。



↑MZ-700本体　真上から見たところ。なかなかコンパクトにまとまっている。

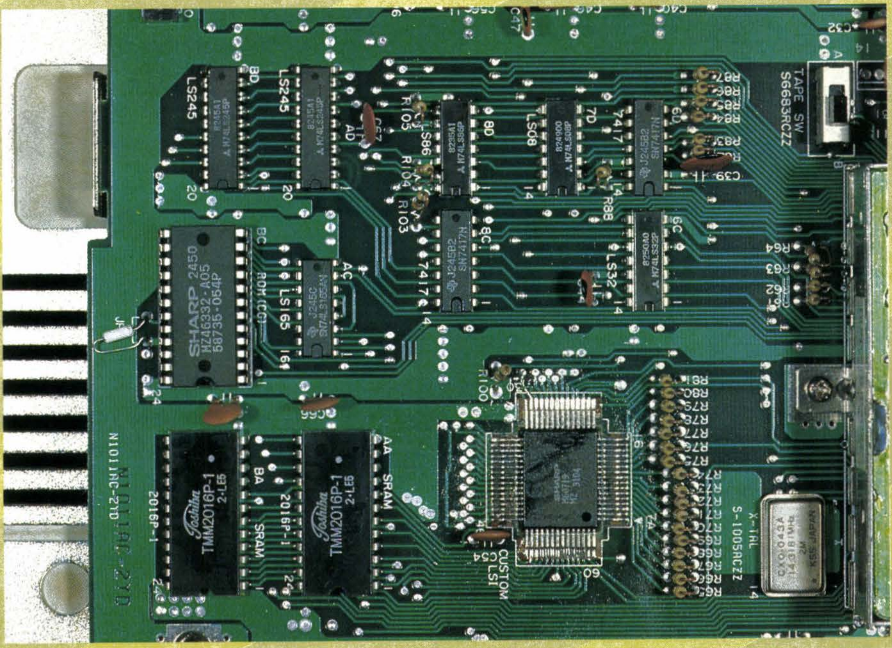


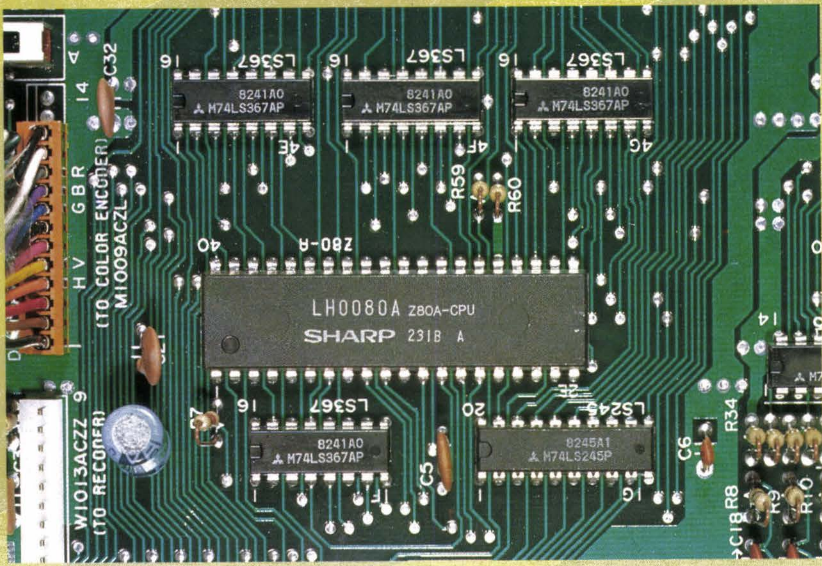
←プロッタプリンタの内部をのぞいてみた。中央，ワンチップマイコンが使われている。



←MZ-700本体の上部をはずしたところ。よく整理された基板が見える。

→CRTインターフェイス部。右下のカスタムICが回路の簡略化に貢献している。





←CPU，Z-80A。やっぱりシャープ製でした。

マイクロコンピュータ 技術者募集

SOFT BANK

15

WELCOME SUPER STAFF

日本ソフトバンクでは、出版事業等の拡張により、マイクロコンピュータ技術者および英文技術翻訳者を以下の要領で大募集いたします。秘密は厳守しますので、どしどしご応募ください。

■職　種■

①マイコン雑誌の企画担当技術者(10名)

●アセンブラでプログラムを作れる方●インタープリンタ／コンパインを理解できる方●ハードの回路図を理解できる方●原稿の書ける方

②海外事業関係(5名)

●技術英文の翻訳ができ、マイコンに興味のある方

■応募方法■

履歴書(写真貼付)を5月末日までに下記あてに郵送して下さい。追って面接日を通知します。なお、①についてはアセンブラおよびインタプリンタ／コンパイラによる自作プログラムを同封してください。応募の秘密は厳守します。

■待　遇■

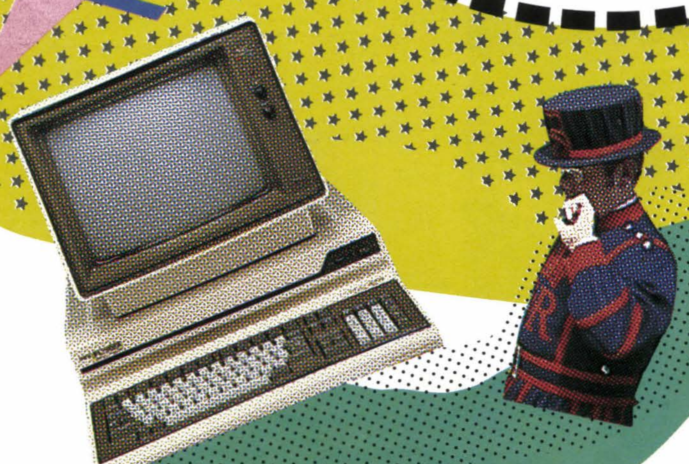
当社規定による。①については、マイコン雑誌経験者を特に優遇します。

■あて先■

〒102 東京都千代田区九段南2-3-11 靖国九段南ビル2F

日本ソフトバンク技術室

正社員でもアルバイトでも可。アルバイトの場合は自宅勤務も可能です。



SOFT BANK

株式会社 日本ソフトバンク

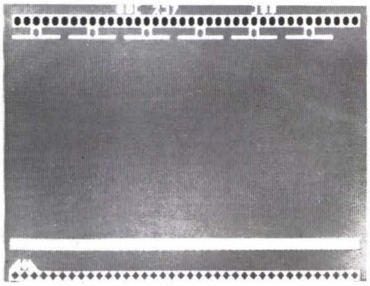
〒102 東京都千代田区九段南2-3-11 03(263)3664

〒542 大阪市南区難波千日前5-19

Oh!MZ 1983 JUN.

表紙原画／マジック・バス
表紙写真／浜崎　昭

特集　マシン語への招待



反射神経ゲームのプロトタイプ

特別付録　マシン語早見表

入門 マシン語マスター Q&A

前川文祥

Q1 マシン語の勉強を始めたいと思っているのですが，何から手をつければよいのかわからず悩んでいます。まず，何を用意すればよいのでしょうか。

A とにかく，マシン語あるいはアセンブリ言語のことを解説している本を一冊用意してください。書店へ行って，ジックリと立ち読みをして，あなたが一番理解しやすいと思ったのを選ぶとよいでしょう。

ここで，ちょっと注意しなければならないことがあります。それはマシン語がCPU(中央演算処理装置といい，マイコンの場合は1個のLSIでできています）によって異なるということです。ですから，選ぶ本は，あなたが勉強しようとするCPUのマシン語のことが書いてあるものでなければなりません。

たとえば，シャープMZシリーズのCPUには，Z80系のチップが使われているので，必ず，〝Z80〟(Zilog社が開発した8ビットプロセッサ）のマシン語あるいはアセンブリ語のことを勉強することになります。わが国では，現在，このZ80が全盛を誇っているので，解説書を選ぶのにも不自由はしないはずです。

「Oh！MZ」に連載中の「マシン語・魔神語」は，MZのハードに依存した部分も説明されているので，大いに役に立ちます。

しかし，本だけでマシン語を理解するのはどうしても限界があります。そこで，実際にパソコンにマシン語を入力して動かしてみることが必要になってきます。

なお，CPUには，Z80，Z80A，Z80Bという種類がありますが，処理速度が異なるだけで基本的には同じものですから，マシン語も同一です。

Q2 アセンブリ言語とは，どのような言語ですか。また，マシン語とどのような関係があるのですか。

A プログラム用の高級言語のなかに，BASIC，PASCALというのがあります。会話型言語といわれ，人間の言葉に近いのでとても理解しやすくできています。しかし，こうした高級言語をコンピュータで使うためにはその言語で書かれたプログラムをマシン語に翻訳しなければならないのです。

というのは，コンピュータは，最終的には〝0〟か〝1〟の信号の形，つまり，電圧がある境界値より高いか低いかという形でしか，命令やデータを理解することができないからです。これは安いマイコンでも何億円もする大型コンピュータでも同じことです。すなわち，コンピュータが理解できる言語は，0と1の2進数で表わされたデータだけというわけです。

しかし，人間がプログラムを組むとき，0と1で命令を書かなければならないとすると，とてもわかりづらく大変です。そこで考え出されたのがアセンブリ言語といわれるものです。アセンブリ言語とは，0と1で組み合されたマシン語の命令を，1個1個記号化したものと考えてよいでしょう。無味乾燥はマシン語も，記号に置き換えることによって，その意味が人間にわかるようになるわけです。ただし，英語を基にしているという制約があるのは残念ですが。

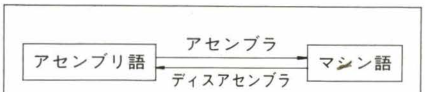
以上のようなわけで，マシン語の説明には，一般にアセンブリ語が用いられるようになりました。しかし，アセンブリ言語の命令とマシン語命令とは，通常1対1に対応しますから，両者は実質的には同じものだと考えてよいでしょう。

ちなみに，MZシリーズのマニュアルには，モニタのアセンブルリストが載っていて，機械語との対応がわかるようになっています。たとえば，MZ-700の場合は，マニュアルの221ページから始まる，リロケータブルOBJコードというところがマシン語の書かれている欄です。

ところで，アセンブリ言語で書かれたプログラムを，マシン語に翻訳するという便利なプログラムがあり，それをアセンブラといいます。このアセンブラは，シャープからも「システムプログラム」という形でテープで提供されています。本格的にやるのでしたら，フロッピーディスクを用意し，「F-DOS」を購入なさるとよいでしょう。

しかし，あなたがマシン語の勉強を目標にするのなら，アセンブラのプログラムを利用しないで，紙の上で，1つずつマシン語に変換していったほうがよいと思います。この手作業をハンドアセンブルと言います。

これとは逆に，マシン語をアセンブラ言語に直し，メモリに格納されたマシン語プログラムを解読する場合があります。その作業をしてくれるプログラムもあり，それをディスアセンブラ（逆アセンブラ）と言います。



Q3 2進数の話が出ましたが，リストや本には16進数が載っています。なぜですか。

A 2進数の〝0〟，〝1〟を4ビットごとにまとめて表現したものが16進数です。これによって，マシン語のプログラムが見やすくなり，また，リストも比較的短くてすみます。

<例>

01010000 ⬇ 50	2 進数 16進数	1110000 ⬇ F0

したがって，マシン語を修得するには，まず16進数に慣れることが必要になってくるというわけです。

2 進数	同じもの	16進数
0.1 1, 0, 1	——→	A, C, 9 3, B, 5, 7

Q4 マシン語を修得するメリットは何ですか。

A それは，処理スピードの速いプログラムを作ることができることです。先にお話したように，マシン語は直接CPUが理解できるわけですから，BASICに比べて処理スピードは格段に速いわけです。リアルタイムのゲームを作るときなど，部分的にマシン語を使っても効果があります。

たとえば，次のようにすればプログラムの解読や改造ができるようになります。

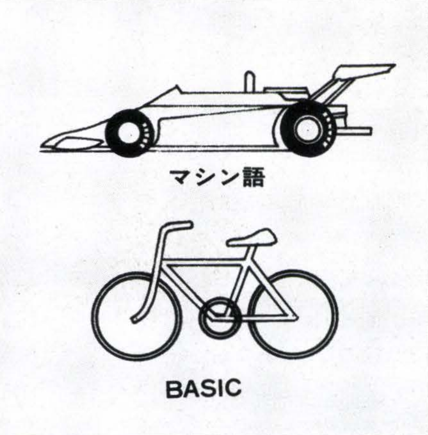
```
 5 LIMIT A-1
10 FOR I=0 TO N
20 READ X
30 POKE A+I,X
40 NEXT I
50（プログラム本体の開始）
  ⋮
200 USR(A)
 あるいは
(200 CALL A)
  ⋮
2000 （プログラム本体の終了）
10000 DATA x0, x1,‥‥
10100 DATA xj, ‥‥‥‥‥, xn
```

10000行以下のDATA文に，実行させたいマシン語プログラムを10進数の数字別に直したものを設定するのです。そして，マシン語プログラムを置く先頭のアドレスを与えます。たとえば，B000番地にするなら，

```
3 A=45056
```

とします。さらに，変数をやりとりするために，PEEK，POKEなどの命令が必要となってきます。

また，マシン語を知ると，マシン語で作られた他人のプログラムを解読したり改造する楽しみも出てくるでしょう。



Q5 マシン語がいいことづくめのように思われてきたのですが，欠点はないのですか。

A マシン語の欠点は，何といってもプログラミングが大変であることです。たとえば，BASICの「PRINT10＋5」をマシン語で組むとすると，多くのマシン語命令が必要です。プログラムの例を紹介しましょう。

PRINT 10＋5をマシン語でやると
- ・レジスタに10と5をロード
- ・10と5を加算
- ・10進数に変換
- ・アスキコードに変換
- ・画面に表示

AD1とAD2に格納されたデータをかけ算してAD3に格納するサブルーチン

```
        LD   HL,(AD1)
        LD   DE,(AD2)
        LD   B,H
        LD   C,L
        LD   A,10H
        LD   HL,0000H
L1      ADD  HL,HL
        RL   C
        RL   B
        JR   NC,L2
        ADD  HL,DE
L2      DEC  A
        JR   NZ,L1
        LD   (AD3),HL
        RET
```

さらに，欠点としてデバック（プログラムの間違いを直すこと）がしにくいこと，解読，改造に手間がかかるがあげられます。

そして，CPUが違えば互換性がないのはもちろんのこと，CPUが同じでも，入出力装置などの扱い方が違うので，機種が違うと一般に互換性がないという欠点もあります。ですから，同じZ80系のPC-8001のマシン語プログラムをMZに移植する場合，ハードの違いを十分知っていなければ，いくらZ80の命令を自由に使いこなすことができる人でも，容易ではないということがあります。

Q6 マシン語をせっかく覚えても，1つのCPUにしか通用しないということであれば，そのCPUが使われなくなったとき，覚えたことが無駄になりませんか。

A マシン語がCPUによって違うとはいっても，基本的な考え方は共通な点が多いのです。したがって，1つのマシン語をマスターすると，他のマシン語も容易にマスターできるようになりますから，決して無駄とはなりません。

Q7 マシン語を全部覚える必要があるのですか。

A 最初から全部覚える必要はありません。ほとんど使われない命令もありますから，ロード命令や比較命令，ジャンプ命令など基本的なものだけを覚えればよいでしょう。あとは必要なときに本で調べればよいと思います。基本的な命令と同時に，レジスタやスタックの使い方もぜひ覚えてください。

Q8 マシン語の勉強に，アセンブラとディスアセンブラというツールは必要ですか。

A 特に必要ありません。むしろ，マシン語に入門しようとする方は，これらに依存しないほうがよい，と考えます。もちろん，マシン語で長いプログラムを作る際，アセンブリ言語をマシン語に翻訳するのに，アセンブラは用意したほうが便利でしょう。また，ディスアセンブラは，長いプログラムを解読するときに必要な武器です。

早くマシン語に慣れるためには，時間がかかっても，アセンブリ言語を本で調べながら，自分で16進数のマシン語に変換していく（ハンドアセンブル作業という）ほうがよいでしょう。

Q9 私はまったくの初心者ですが，フロッピーDOSを買ってみよう思っているのですが……。

A フロッピーDOSは大変高価で，マニュアルも実に400ページもあり，しっかりしたバインダーに入っています。初心者からハイレベルの人まで広範囲を対象として設計，開発されています。すべての内容を理解しなければフロッピーDOSを活用できないというものではありません。

80B／2000用のフロッピーDOSには，BASICコンパイラというファイルがあり，BASICプログラムをマシン語に変換してくれます。マシン語を知らなくても使用することができるわけです。

この他にも開発するために不可欠なファイルが用意されていますので，少しずつ活用していくのもよいでしょう。

なお，MZ-2000用のフロッピーDOS,マスターディスクには，右のファイルが含まれています。

ファイル名	機　　能
ASM.SYS	Z80用アセンブラ
EDIT.SYS	テキストエディタ
LINK.SYS	リンカ
MLINK.SYS	リンカ
&DEB&.SYS	シンボリックデバッガ
PROM.SYS	PROMフォーマッタ
BASIC.SYS	BASICコンパイラ
IBASIC.SYS	整数型BASICコンパイラ
FORMAT.SYS	フロッピーディスクのフォーマッティング
COPY.SYS	フロッピーディスクのコピー
SIGN.SYS	フロッピーディスクの暗号，ボリューム番号の変更
VERIFY.SYS	ファイルの比較
LIBRARY.SYS	ライブラリ・ファイルの作成
LOADGR.SYS	グラフィック画面のロード
SAVEGR.SYS	グラフィック画面のセーブ
HCOPY.SYS	画面のハード・コピー
LIMIT.SYS	Floppy DOS管理エリアの制限
LOAD.SYS	目的ファイルのロード
ASSIGN.SYS	使用デバイスの定義
STATUS.SYS	デバイスのステータス・コントロール
CONVERT.SYS	ファイルの相互変換
PTRP.ASC,PTRP.OBJ	紙テープ／パンチャ制御
SIO.ASC,SIO.OBJ	シリアル入出力制御
CMT1.ASC,CMT1.OBJ	MZ-80K／C，MZ-1200用テープ転送
MCR.ASC,MCR.OBJ	マークカードリーダ制御
START-UP.ASC	ファンクションキーの定義EXECファイル
LOADAUX.ASC	補助I／Oデバイス制御EXECファイル
MONEQU.ASC,MONEQU.LIB	モニタ・EQUテーブル
DOSEQU.ASC,DOSEQU.LIB	Floppy DOS.EQUテーブル
1Z001MEQU.ASC,1Z001MEQU.LIB	MZ-1Z001MのEQUテーブル
RELO.LIB	BASICコンパイラ用ライブラリファイル
IRELO.LIB	IBASICコンパイラ用ライブラリファイル
2Z004A.RB	モニタ2Z-004Aの再配置ファイル
KEYLABEL.ASC	デファイナブル・キーのラベル
8-QUEEN.ASC	8-QUEENの原始ファイル（BASIC）
PLOTTER.ASC	X-Yプロッタ用サブルーチン
X-YDEMO.ASC	X-Yプロッタ用サンプルプログラム

Q10 さっそくマシン語入門の本を買って読んでみましたが，さっぱりわかりません。私はマシン語には合わないのでしょうか。

A 誰でも最初は右も左もわからないのです。まして本を読んだだけで理解するのは困難なことです。そこで，一番望ましいのは，マシン語を知っている人に教えてもらうことです。あるいは，友達とグループで勉強するのもよい方法です。グループだと勉強も楽しく，本に書いてないことをみんなで発見することもあります。

独学の場合は，解説書の内容が理解できなくても，とにかくマシン語をパソコンに打ち込んで，動かしてみることです。本誌の「マシン語・魔神語」に載っているリストは，それぞれの機種ごとに実際に動かしてみるのに最適です。メッセージを画面に表示するなどもとっつきやすいでしょう。とにかく最初は，1つ1つのマシン語の命令を確認するだけのプログラムからスタートするのがよいと思います。

Q11 レジスタはメモリとどう違うのですか。

A データを読んだり書いたりできるものがメモリ（RAM）です。ですから，レジスタもメモリの一種と考えられないことはありません。しかし，実際はまったく別なものです。たとえて言えばメモリが冷蔵庫だとすると，レジスタはまな板のようなものです。

Z80の場合，Aレジスタは8ビット演算処理用，HLレジスタはアドレス指定などの16ビット処理用といったようにレジスタごとに特徴を持っています。BCレジスタは主としてカウンタ，DEレジスタはたとえばHLレジスタの補助などに使用するとよいでしょう。

Q12 レジスタの内容を目で見るには，どうしたらよいでしょう。

A モニタのDコマンドまたはMコマンドはメモリの内容を見ることはできますが直接レジスタの内容は見ることはできません。そこで，一度メモリの固定番地に，プログラム中でレジスタの内容を格納し，モニタに戻ってからDコマンドなどでダンプしてください。または，サブルーチンを使用してレジスタの内容をディスプレイに表示させる方法もあります。

① MZ-700（モニタ1Z-009A）の場合

Aレジスタの内容表示はCDC303(CALL PRTHX）です。CD1200（CALL PRNT）との違いに注意してください。

HLレジスタの内容表示は，たとえば，改行も含めて，CDFA05(CALL NLPHL)です。

② MZ-2000，80Bの場合

Aレジスタの内容表示は，CDDD05(CALL PRTHX)です。これもCDC608(CALL PRNT）との違いに注意してください。

HLレジスタの内容表示は，CDD805（CALL PRTHL）です。

Q13 実際にマシン語を動してみたいのですが。

A モニタのMコマンドとJコマンドを使えば，簡単にいろいろなマシン語を動かすことができます。まず，Mコマンドで適当な番地（たとえば8000番地）からマシン語を16進数で入力してください。次に，Jコマンドの先頭番地（たとえば8000番地）にジャンプします。これで，たとえば8000番地か

らのマシン語が動いたことになります。
マシン語の最後に，モニタに戻る命令を入れておいたほうがよいでしょう。

① MZ-700の場合
　C30000 (JP 0000H)

② MZ-2000，80Bの場合
　C3B100 (JP 00B1H)

ところで，MZ-1200，80K／Cの場合は，そのモニタがマシン語プログラムモニタとしての十分な機能を持っていないので，別にマシン語モニタをメモリ上にLOADする必要があるのです。シャープからは，次のようなソフトウェアが提供されています。
※マシンランゲージ(テープ)MZ-80T20A
¥6,000

MZ－1200，80K／Cは別売ソフトが必要

MZ-2000
MZ-700 ｝ － ｛ MZ-80K／C ｝ ＋マシンランゲージ
MZ-80B　　　　 MZ-1200

Q14 MZ-700では，スィッチを入れたとき，リセットスイッチを押したとき，BASICで M O N CR と入力したとき，のいずれの場合でも，モニタのモードに入るのでしょうか。

A まず，はっきりさせておかなければならないことがあります。それは，ここでいうモニタが，基本的な処理を行なうサブルーチンをまとめたものを意味するのではなく，マシン語プログラムの作成，入出力などのコマンドを持つ，いわゆるマシン語モニタを意味しているということです。混同しやすいので注意してください。

ところで，MZ-700の場合は，スイッチオンあるいはリセットオン時と,S-BASIC，Hu-BASICをロードした状態では，メモリの切り換え状態が異なるので，マシン語モニタが別にあるのです。このメモリを切り換えについては，同機のマニュアル 177～181ページを参考にしてください。

Q15 レジスタの内容を表示するサブルーチンを作りたいのですが。

A MZ-2000のモニタの中には，デバッグ・ツールとしてレジスタ表示ルーチンが組み込まれています。

MZ－80B，2000の「FF」命令

○○○○番地□□ □□ □□ FF □□
　　　　　レジスタを表して
　　　　　いったんストップ

たとえばRST 38HでFFのコードを実行することによって，呼び出すこともできます。表示は以下のとおりです。

A F | BC | DE | HL | add.

(add：実行したFFコードのアドレス)

このルーチンは次のようになっていますから，これを参考にして作成してみてください。

Q16 マシン語プログラムを作成するコツがあったら教えてください。

```
REGIST : PUSH  HL
         PUSH  DE
         PUSH  BC
         PUSH  AF
         LD    B,4
    XX : POP   HL
         CALL  PRTHL   (HLの内容を表示)
         CALL  PRNTS   (スペース1個表示)
         DJNZ  XX
         POP   HL
         DEC   HL
         CALL  PRTHL
         JP    ST      (RET命令にする)
```

AF / BC / DE / HL (スタック)　順に上から取り出しHLに入れる。

A コツコツと勉強する以外にないと言いたいところですが，コツがないわけではありません。思いつくままに並べてみましょう。

マニュアルのアセンブルリストを参考にしてモニタを解析してみましょう。

モニタには，いろいろなプログラムテクニックが盛り込まれています。よい教材ですからこれを勉強するとよいでしょう。ただし，メモリを節約するためプログラムの構造がわかりにくいところがあるので，自分で作るときには，メモリ量，実行スピードよりも，わかりやすさを第1に考えるとよいでしょう。

たとえば，あまり使われていないインデックスレジスタ（IX，IY)を効果的に使えば，非常にわかりやすいプログラムになります。作業用変数や定数などをテーブル化してまとめておき，このインデックスレジスタでポイントするなどという使い方も覚えておくとよいでしょう。

次に，マシン語用のノートを用意しておき，よいサブルーチンや命令の使い方を見つけたときはメモしておくことです。HLレジスタの内容が0であるかどうか調べるときは，次のようにします。

```
LD A,H
OR L
JP Z,add
```

(add：HL＝0のときのジャンプ先)

このようなことをノートにメモしておくわけです。

また，ハンドアンブルするときには,NOP(何もしないという命令)すなわち，00のコードをたくさん埋め込んでおくとよいでしょう。命令の追加が必要となったときに，このNOPのエリアが利用できるからです。

MZ-2000を持っている人は，FFコードを要所，要所に入れておき，デバック時にFFの場所でレジスタの内容を順次確認し00に直していくと，トレーサがなくても簡単にデバックできます。

最後に，マシン語プログラム作成は，BASICのときのように，RUNさせながら直すという気構えではダメです。1つずつチェックしながら，少しずつ確実に進んでいくことを心がけることが大切です。

そして，何よりも習うより慣れろで，とにかく動かしてみることが大事なことです。いろいろなシステム・サブルーチンをやみくもに動かしてみましょう。必ず慣れてきます。暴走したら，システムリセットからやり直せばよいのです。意味がわからなくても，何となくこんなものかと思えばもうしめたものです。勇気を持って次々とチャレンジしてみてください。

超入門

MZ-80系でマシン語を扱う方法

トーマス・マックガバン

MZ-80系とマシン語

MZシリーズでマシン語を扱うには，K/C，1200と上位機種80B/2000とでは基本的に異なります。表1に，K/C，1200に実装されているモニタSP-1002および80B/2000におけるモニタSB-1520，MZ-1Z001Mのコマンドを示します。80B/2000については，一応のモニタ機能が整っており，単にBASICからMON CR でこれらの命令がすべて使えますが，K/C，1200のモニタSP-1002では，直接マシン語データを扱う命令がありません。そのため，機械語操作には若干の手間を要します。

シャープからMZシリーズ用として用意されているソフトウェア「マシンランゲージ」は，より効率良く機械語操作を行なうためのものですから，是非とも用意しておきたいものです。

マシンランゲージの操作方法

K/C，1200については，モニタSP-1002(つまり①電源投入時状態，②BASICより BYE CR，③リセットスイッチを押した直後などの状態）レベルからLOAD CR によって「マシンランゲージ」を読み込ませます。80B/2000は，IPLからロードしてください。

起動すると，タイトルおよびユーザーフリーエリアを表示してコマンド待ちになります。マシンランゲージ起動時のメモリマップを図1に，コマンド一覧を表2に示します。

雑誌に発表されている機械語プログラムリストを入力するには，Wコマンドで打ち込み，Mコマンドで誤りを確かめ，Sコマンドでテープにセーブするという手順を踏んでください。また，マシンランゲージ本体と入力したいプログラムの領域が重複した場合，K/C，1200についてはデータのブロック転送を，80B/2000は，マシンランゲージがリロケータブルなので，システム部を起動以前に設定してください。

BASICとのリンク

BASICプログラムから機械語ルーチンを呼ぶという方法は，効率的で有用なものだと言えます。この場合，USR命令でBASICよりCALLするわけですが，引数の渡し方が若干面倒です。マニュアルには載っていませんが，シャープのBASICにもUSR（$xxxx，A$）という使い方があり，ストリング変数A$の格納されている番地，文字数が，レジスタに渡されるという機能を持ちます。

ただし，この方法も限定されたものであり，PEEK，POKE命令を使わざるを得ないことも多いようです。

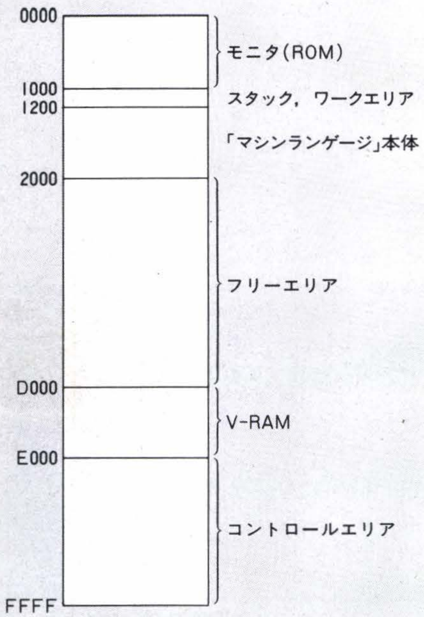
表1　モニタのコマンド

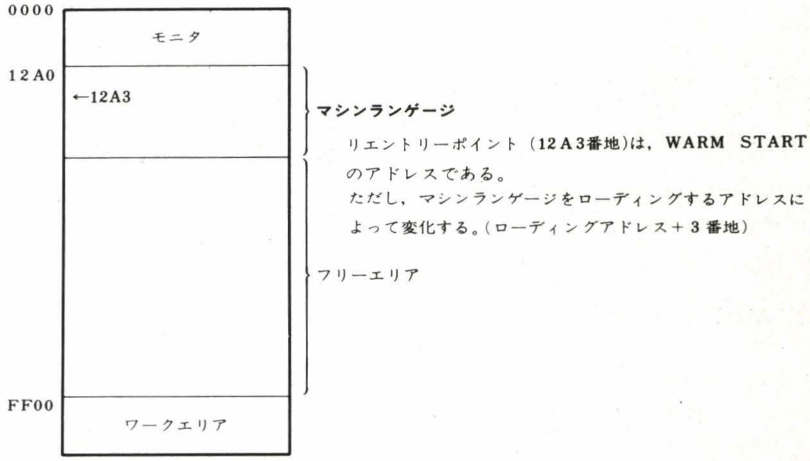
ⓐSP-1002
　＊LOAD…テープをロードし，1106~1107番地に示されるアドレスから実行を開始します。
　＊GOTO　$　abcd…abcd番地から実行を開始します。
　＊SG……キー入力時にベルが鳴るようにします。
　＊SS……キー入力時にベルが鳴らないようにします。
　＊FD……フロッピーディスクがセットされている場合(F000番地が0)，フロッピーディスク内のROMに制御を移します。
ⓑSB-1520/1521，MZ-1Z001M
　Mコマンド……メモリの内容を書き替える。(memory correction)
　Dコマンド……メモリブロックの内容を表示させる。(memory dump)
　Jコマンド……任意のアドレスにコントロールを移す。プログラムの実行。(jump)
　Sコマンド……メモリブロックの内容をカセットテープファイルにセーブする。(save)
　Vコマンド……メモリブロックの内容とカセットテープファイルの内容を比較する。(verify)
　Lコマンド……カセットテープファイルをロードする。(load)

表2　マシンランゲージのコマンド一覧表　　(注)　Dコマンドは80B/2000用のみ

コマンド名	コマンドの内容
W (memory Write)	指定されたアドレスから16進データを順次メモリに書き込む。
M (Memory dump)	指定されたメモリブロック内のデータを16進表示，または変更する。
B (Break point)	指定されたメモリアドレスに，ブレークポイントを設定する。
& (CLEAR break point)	Bコマンドで設定されたブレークポイントをすべて解除する。
G (Goto)	指定されたアドレスへCPUのコントロールを移す。
A (Accumulator)	A，F，B，C，D，E，H，Lの内容を16進表示，または変更する。
C (Complementary)	A'，F'，B'，C'，D'，E'，H'，L'の内容を16進表示，または変更する。
P (Program counter)	PC，SP，IX，IY，Iの内容を16進表示，または変更する。
R (Register)	A，C，Pコマンドのすべてのレジスタをまとめて16進表示する(変更は不可)。
X (memory TRANSfer)	指定されたメモリブロックを別のメモリエリアへ転送する。
S (Save)	指定されたメモリブロックをファイルネームをつけてカセットテープへ出力する。
V (Verify)	ファイルネームで指定されたカセットテープファイルとメモリブロックを比較する。
Y (Yank)	ファイルネームで指定されたカセットテープファイルをメモリへ読み込む。
D (Disassemble)(注)	指定されたメモリブロック内の機械語プログラムを逆アセンブルする。
#	表示内容をテレビ画面とともにプリンタに印字する。
!	モニタへCPUのコントロールを移す。

図1 メモリマップ





◀MZ-80K/C/1200用 ▲MZ-80B/2000用

超入門
MZ-700でマシン語を扱う法

青木　孝

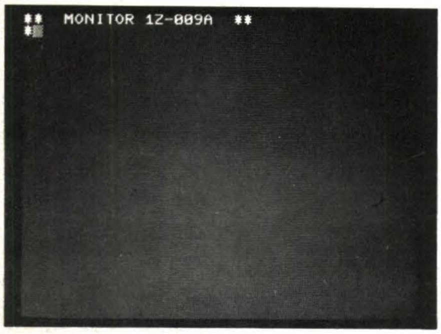
1. MZ-700のモニタ

MZ-700を手にしている人の中にはモニタって何なんだ？　と思っている人もいるかもしれませんが，ここでは詳しく説明しません。とりあえずマイコンを使うための一番簡単な道具だと思ってください。簡単な道具ですからBASICのようにいろいろなことがやれるというわけにはいきませんが，機械語を扱うにはモニタが便利でしょう（もちろんBASICでも扱えますが）。

さて，MZ-700には基本的に2種類のモニタがあります。1つは，電源を入れた際にすぐ走りだす（動きだす）モニタ，1Z-009A，もう1つはS-BASIC，Hu-BASICの，それぞれBYE，MONというコマンドで走りだすモニタ（特に名前はありませんがここでは，B-Monitorと呼びます）の2種類です。それぞれのモニタのコマンドの使い方を詳しくみていきましょう。

2. 1Z-009Aについて

前にも書きましたが，このモニタは電源を入れたり，本体の後ろにあるリセットスイッチを押すと走りだすモニタです（写真1）。



●写真1

モニタのプロンプトは＊です。モニタのコマンドを実行するには行の先頭に＊がある必要があります。普通はCRを押すと＊が出ますからそのままコマンドを入れればよいのです。

モニタのコマンドは英字1文字です。コマンドによっては，数字を入れる必要があります。その数字は16進数で4桁ないし12桁きちんと入れないとモニタはコマンドを実行してくれません。数字といっても16進数ですから，A，B，C，D，E，Fの6文字も数字だと思ってください。

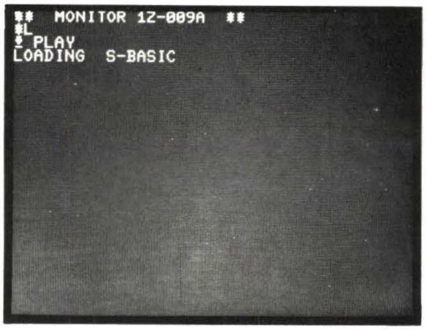
2.1　Lコマンド

カセットからデータを読み込んでメモリに入れるコマンドです。機械語のプログラムであれば，ロードが終了するとプログラムの実行をすぐに始めます。

このコマンドはBASICの命令でいえば，LOADにあたりますが，ファイル名を指定することができませんから，テープはロードしたいプログラムの先頭にセットしておく必要があります。機械語のプログラムは1本のテープに2種類（表裏で）にしておいた方が便利です。巻き戻すだけでいいのですから。

例としてS-BASICをロードしてみましょう。まずS-BASICが入っているテープを巻き戻します。次にL CR とキーを押すと↓PLAYと表示されますから，テープレコーダのPLAYボタンを押してテープを回します。しばらくするとLOADING S-BASICと表示され，さらにしばらくするといったんテープが止まり，ふたたびS-BASICが走りだします（写真2）。

●写真2



Lを押してCRを押す前にテープレコーダのPLAYキーを押すと↓PLAYという表示はされずに，ローディングを行ないます。

2.2　Mコマンド

メモリの内容を見ると同時に，内容を書き変えることができるコマンドです。

Mに続けて書き変えたいメモリの番地を16進数4桁で入力しCRを押してください。必ず4桁入れなければいけないので0番地の中味を見るにはM0000 CRと入力しなければ実行できません。

Mコマンドを実行すると番地を4桁の16進数で，内容を16進2桁で表示してその直後でカーソルが点滅します。16進2桁の数字を入れてCRを押せばその番地の内容が新しく入れた数になり，なにも入れずにCRを押せば内容は変わらずに，次の番地の内容を表示します，CRを押すたびに番地が1つずつ進むわけです。しかし入力する数の最初2桁が16進数でないとCRを押しても番地は進まず，同じ番地の内容を表示します。

この状態から抜け出すにはSHIFT＋BREAKを押します。

2.3 Jコマンド

指定した番地から実行するコマンドです。Jに続けて16進4桁の数を入れCRを押します。BASICではGOTOにあたるコマンドですが，行番号ではなく番地を指定します。機械語のプログラムを実行するためのコマンドです（そういう意味ではBASIC のRUN命令にあたるともいえます)。

2.4 Sコマンド

メモリ上のデータ（プログラムもデータです）をカセットテープに記録するコマンドです。Sに続けて3つの16進4桁数を入れます。最初の4桁がセーブを始める番地，次の4桁がセーブを終了する番地，その次の4桁がセーブするプログラムの実行開始番地です。3つの番地を入力しCRを押すとファイルネームを聞いてきますから適当な名前を入れCRを押します。すると↓RECORD. PLAYと表示されますからテープレコーダに新しいテープが入っていることを確かめて録音状態にすればセーブできます。

マニュアルには〝SAVEするプログラムは機械語プログラムにかぎります。〟と書いてありますがデータでもセーブすることができます。ただその際問題になるのは実行開始番地をどうするか，ということです。これは$00ADを実行開始番地とすることで解決できます。$00ADはモニタのスタート番地です。

2.5 Vコマンド

Sコマンドでテープへセーブした後に，正しくテープにセーブされたかどうかを確かめるコマンドです。

セーブを終了したらテープを巻き戻してVCRと押します。すると↓PLAYと出ますからテープレコーダのPLAYボタンを押します。正しくセーブされていればしばらくしてOKと，正しくないときはCHECK SUM ERRORと表示されます。ERRORが出たときは改めてセーブし直しましょう。

2.6 Bコマンド

キーを押すたびにピッと音が出るようにするコマンドです。

単にB CR とするとピッと音がするようになり，もう1度B CR とすれば鳴らなくなります。

タッチタイピングのためのコマンドかと思われますが，キースキャンが遅くなり，早いキー入力についてこれなくなり，またピッという音も耳ざわりが悪いのであまり使う気になれないコマンドです。

2.7 Pコマンド

プロッタプリンタを使うためのコマンドです。

Pに続けて文字を入力しCRを押します。Pのすぐ後の1文字が&であればその次の文字をコントロール文字だと思いT，S，L，G，Cのどれかであればそれぞれの文

表1

T：テストパターン（四角4つ）を出力します
S：文字桁数を80字／行に変更します
L：文字桁数を40字桁に変更します
G：GRAPHモードへ変更する
C：ペンの色を次の色にする

字に応じた動きをして一行の残りの文字はすべて無視します。&の直後の文字が前述のコントロール文字以外のときは&から後ろの文字をすべてプリンタに出力します。Pのすぐ後が&でなければPから後ろの文字をすべてプリンタに出力します。

コントロール文字の意味は表1のとおりです。

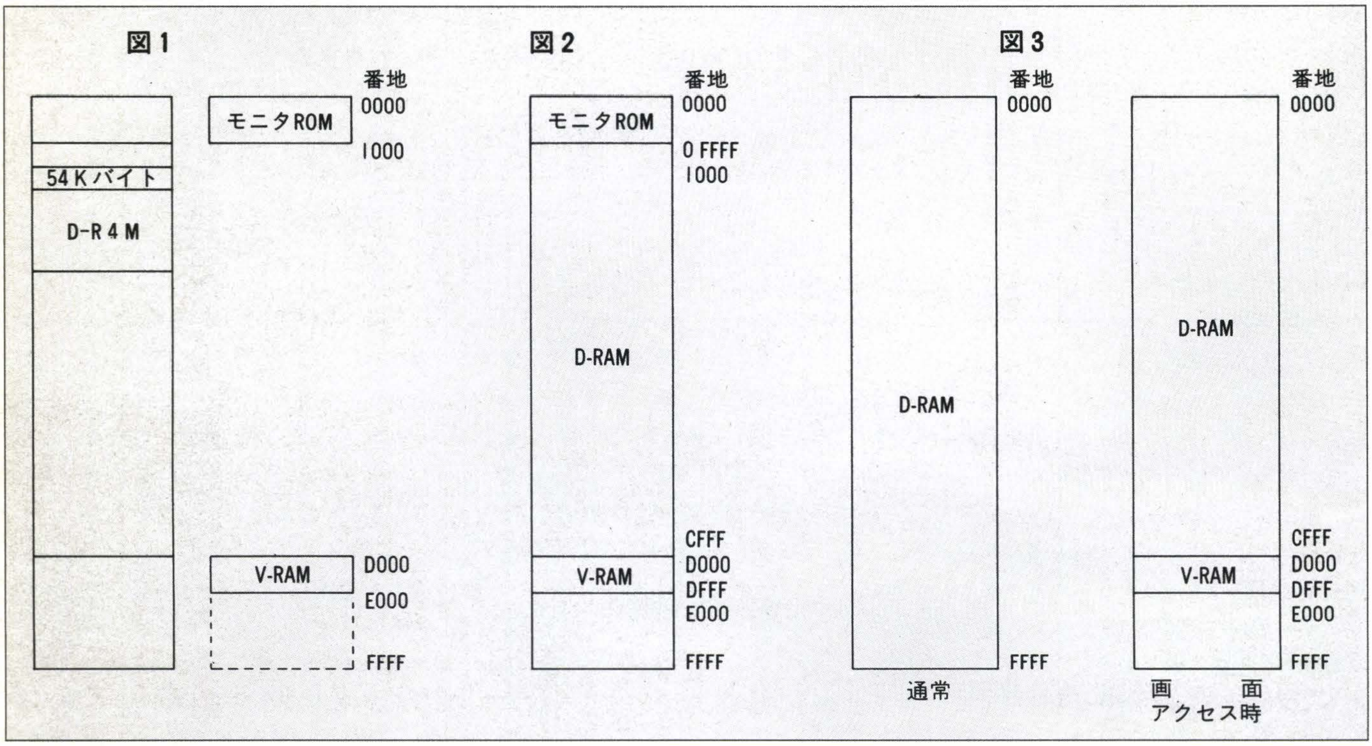
P&GCRでGRAPHモードに変更すると表2のコマンドを使えます。最初の1文字をPにして次から各コマンドとパタメータを入れてCRを押せばプロッタプリンタがコマンドに応じた動きをします。

2.8 ＃コマンド

RESETスイッチを押した後で＃CRと押すとSHIFTを押しながらRESETスイッチを押したのと同じ状態になります。たとえばHuBASICが走っているときにRESETスイッチを押すと画面は青になり1Z-009Aモニタが走り出すわけですが，＃ CR とするとHu-BASICに戻ることができるのです。

表2

意　　味	コマンドとパラメータ	機　　能
LINE TYPE	Lp(p＝0 to 15)	直線を引く際の実線か点線かの指定及び点線のピッチを指定。 p＝0：実線　p＝1～15：点線
ALL INITIALIZE	A	テキストモードへ移行する。
HOME(PHOME)	H	ペンアップで原点に戻る。
INITIALIZE(HSET)	I	今ペンのいる点を原点(x＝0,y＝0）とする。
DRAW (LINE)	Dx,y,…xn,yn (−999≦x,y≦999)	今ペンのいる位置から，座標x，yで示される位置まで、順次線を引く。
RELATIVE DRAW (RLINE)	J△x,△y…△xn,△yn (−999≦△x,△y≦999)	今ペンのいる位置からの距離が△x、△yの位置まで順次線を引く。
MOVE (MOVE)	Mx,y (−999≦x,y≦999)	ペンアップで移動。
RELATIVE MOVE (RMOVE)	R△x,△y (−999≦△x,△y≦999)	相対位置へペンアップで移動。
COLOR CHANGE	Cn(n＝0 to 3)	色位置nのペンに色換えを行う。
SCALE SET	Sn(n＝0 to 63)	文字の大きさをセットする。
ALPHA ROTATE	Qn(n＝0 to 3)	文字の傾きをセットする。
PRINT	PC1C2C3…cn(n＝∞)	文字を印字する。
AXIS (AXIS)	Xp,q,r(p＝0 or 1) (q＝−999 to 999) (r＝1 to 255)	座標軸を書く、p＝0でY軸を、p＝1でX軸を書く。qはスケールのピッチを示し、rは繰り返しの回数を示す。



よく解らないかも知れませんので，少し詳しくこの#コマンドについて説明しましょう。

MZ-700のメモリは，モニタ(1Z-009A)が入っている4KバイトのROM，文字フォントが入っている4KバイトのROM，画面用の4KバイトのStatic RAM，そしてメインメモリである64KバイトのDinamic RAMから構成されています。CPUのZ-80は基本的に64Kバイトのメモリしかつけられませんから上記のRAMやROMはだぶっている（同じ番地に割付けられている）わけです。具体的には図1のように64KバイトのD-RAMの下位4Kバイトがモニタの入っているROMと，$D000から4Kバイトが画面用のS-RAM(Video-RAMと呼ばれています)と重なっています。

重なっているとはいっても，CPUからは片方しか見えないので，スイッチで切り換えてどちらか一方だけがあるかのようにするのです。これをバンク切換えと呼びます。そのスイッチというのは機械的にカチカチやるスイッチではなくて信号的なスイッチです。機械語でOUT命令というのがあります。これはI/Oポートに信号を出力する命令ですが，どこに信号を出すかでスイッチとするのです（表3）。

表3

I／O PORT	S0000～S0FFF	SD000～SFFFF
S E0	SYSTEM AREA(D-RAM)	
S E1		SYSTEM AREA(D-RAM)
S E2	MONITOR(ROM	
S E3		V-RAM,KEY,TIMER
S E4	MONITOR (ROM)	V-RAM,KEY,TIMER

OUT($E0),Aとすれば$0000から$0FFFまではD-RAM側が見えるようになり，OUT($E2),Aとすればモニタ ROM側が見えるようになるのです。斜線は影響を受けないことを示しています（見えるというのは難しくいうとアクセス可能ということです）。

リセットスイッチを押すと$0000から$0FFFまではモニタROMが，$D000から$FFFFまではV-RAMが見える状態になります(図2)。S-BASICやHu-BASICでは，すべてD-RAM側が見えており，画面に文字を出したり，キーを読み込んだりするときには，V-RAM側が見えるようにメモリ切換えを行なっています(図3)。

#コマンドを実行すると，まずOUT($EI),A(16進数でいえばD3␣E1)によって$D000から$FFFFまでのD-RAMに切換えます。次に$FFF0からOUT($E0),A,JP$0000というプログラムを書き込み，$FFF0に飛んで行って先に書いたプログラムを実行し，$0000から$0FFFまでのD-RAMとしそのD-RAMの0番地に飛んで行くのです。$-BASICやHu-BASICでは0番地からBASICに戻るプログラムが書かれているのでBASICが走りだすのです。だからD-RAMの0番地からプログラムが入っていない状態で#コマンドを実行すると暴走してしまいます。

ではD-RAMの0番地からプログラム(当然機械語です）を入力するにはどうすればよいのでしょうか。1Z-009AモニタのMコマンドでは，D-RAMの$0000から$0FFFまでと$D000から$FFFFまでを見ることはできません。またV-RAMも見られません。

いろいろな方法が考えられますが，１つにはモニタを＄1000から＄CFFFまでのどこかに作って，そこでメモリ切り換えを行なう方法があります。メモリの読み書き程度であればモニタというほどのこともない小さな機械語プログラムで済むでしょう。機械語の勉強だと思ってマニュアルに載っている１Z-009Aのリストを参考にして作ってみるのもよいかと思います。

普通には＃コマンドはBASICでリセットスイッチを押したときにBASICに戻るためのコマンドだと思っていればよいでしょう。

3.実際にプログラムを作る

モニタの使い方の実例として非常に簡単なプログラムを入力してセーブし，これをロードしてみましょう。

機械語プログラムのリストというと図４のようなタイプと図５のようなタイプがあります。普通16進４桁の部分が番地であり，２桁の部分がその内容です。ダンプリスト(図４)では左はしが番地でそれに続く２桁の16進数がデータ(プログラム)です。図４と図５は同じプログラムです。５＋２を計算して結果を(もちろん７です)＄200A番地に格納するプログラムです。図５の逆アセンブラリストのLDやADDなどはニモニックと呼ばれるもので，機械語をほんの少しだけ解りやすくするための（理解が進むと非常に解りやすくなる）記号です。入力には関係ありません。ただしアセンブラを持っている人はこの記号で入力することも可能です。逆アセンブラリストで今必要なのは第１列の番地と第２列の16進数です。

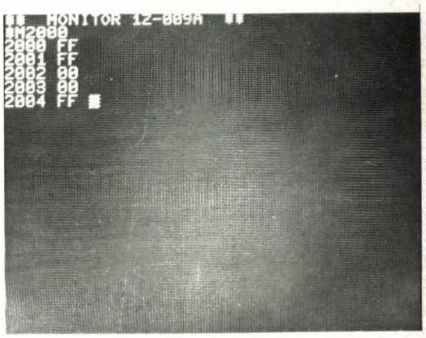
では図３と図４のプログラムを入力しましょう。電源を入れます。次にM2000 CR

図４　ダンプ

2000番地から入力	3E	02	
	C6	05	
	32	0A	20
	C3	AD	00

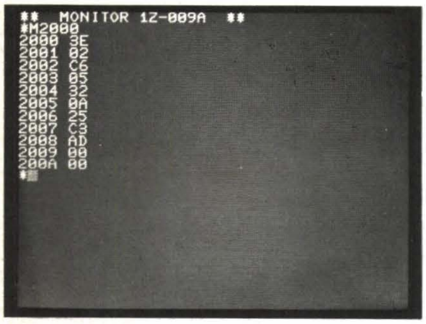
図５　逆アセンブラ

```
2000    LDA,2
        ADD 5
        LD(S200F)A
        JPS00AD
```



●写真３

でMコマンドを実行します(写真3)。ダンプリストに応じて16進2桁を1つ，3E，と入れてCRを押すとモニタは2001番地の内容を表示しますから，次の16進2桁，02を入れてCRを押します。これを次々と繰返して最後の00まで入力しCRを押したらSHIFT+BREAKでMコマンドから抜けます。もう1度Mコマンドで確認しましょう。

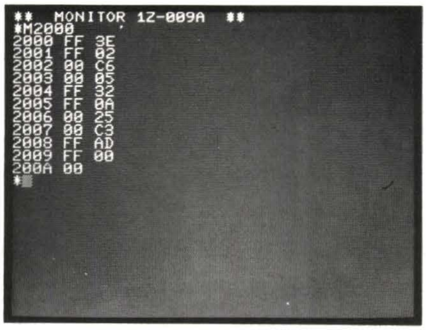


●写真4

M2000CRで2000番地の内容が確かに3Eになっていることを確認し，次々とCRのみを押して他のデータも確かめます。違っていればそこで正しいデータを入れます。正しいことを確かめたらSHIFT+BREAKで抜けます(写真4)。

●機械語は暴走してプログラムがメチャクチャになる恐れがあるので，動かす前にセーブします。この場合は$2000番地から$2009番地までで，実行開始番地は$2000ですから$200020092000CRと押し，ファイルネームはEXAMPLEとでもしてみましょう。↓RECORD. PLAYと出ますから録音状態にします。やがてOK！が出ます。念のためVコマンドで正しく記録されたかどうかを調べます。テープを巻き戻してV CRを入力します。そしてテープを再生するとやがてOKと出ると思います。エラーだった時はセーブし直します。

いよいよ実行です。実行開始番地は$2000ですから，J 2000CRで走り始めます。正しいプログラムならすぐにモニタに戻りますから結果を調べます。M200A CRで$200A番地の内容を見ます。07となっていれば無事2＋5が計算されたことになります。なっていない人はもう1度プログラムリストを確かめて下さい(Mコマンドです)(写真5)。



●写真5

ついでですからロードもしてみましょう。まず$2000から$200A番地まですべてFFをMコマンドで入れておきます。次に先程セーブしたプログラムカセットを巻き戻してL CR と入力し↓PLAYが出たらPLAYボタンを押します。プロンプト(*)が出たら，Mコマンドで$2000番地から$200A番地の内容を調べてみます。$200A番地は07になっているはずです(写真6)。



●写真6

上述のように，普通使われるコマンドは，L，M，J，S，Vだと思います。

4. B-Monitorについて

B-MonitorとはBASIC (SあるいはHu)をロードすると利用できるモニタです。S-BASICではBYE，Hu-BASICではMONコマンドを実行するとプロンプトが*になりモニタコマンドが使えるようになります。S-BASICでもHu-BASICでもモニタコマンドは一緒です。しかしながらS-BASICのモニタではアドレスやデータを1Z-009Aと同様正しい位置に正しい桁数入力しないと動きません。Hu-BASICのモニタではたとえば0番地なら01個でよいのです。

4.1 Dコマンド

メモリの内容を表示するコマンドです。書式は*D〈先頭アドレス〈␣最終アドレス》で，〈〉はその中味のデータは省略可能なことを示します(以下同様)。最終アドレスを省略すると先頭アドレスから128バイトを表示しますし，先頭アドレスも省略してDのみ入力するとモニタが覚えている番地(前に実行したコマンドによる)から128バイトを表示します。

先頭アドレスと最終アドレスの差を大きくすると1画面に入りきれなくなります。そのときにはBASICのLISTと同じように表示している際中にBREAKキーのみを押せば表示は止まり他のキーを押すと再開し，SHIFT+BREAKでモニタに戻ります。

このモニタのよいところはBASIC同様スクリーンエディトが可能なことです。Dコマンドの出力は，モニタのエディト形式に合致しているのでカーソルをデータ上にもってゆき，書き換える値を入力 CR を押すとメモリの内容が変わるのです。1行中に何個でも，空白で区切れば書けますから1度に多数のデータが入力できるのです。また16進数のみならず i 文字とすると文字のアスキーコードが16進数に変換されて入力されるのです。

4.2 Mコマンド

書式は*M〈先頭アドレス〉です。これはDコマンドの1バイト版ですが基本的に書き変えるためのコマンドです。やはりエディト書式に従って表示されるので，1バイトだけでなく何バイトでも(1行に許される文字数まで)空白で区切って入力できます。CRを押すと入力したデータの数に応じてアドレスを進め，次のアドレスの内容を表示します。Mコマンドから抜けるにはSHIFT+BREAKを押します。

4.3 Lコマンド

書式は*L〈ロード先頭アドレス〉〈：ファイルネーム〉です。ロード先頭アドレス

を省略するとセーブした時の情報に従ってロードします。ファイルネームを省略すると最初に見付けたファイルをロードします。ロードエラーを起こすとERR ?と表示されます。

4.4 Sコマンド

書式は＊S先頭アドレス␣最終アドレス␣実行先頭アドレス：ファイル名です。

1Z-009Aと同様ですが，ファイル名はコマンド行に続けて書きます。

4.5 Vコマンド

書式は＊Vです。1Z-009Aと同じです。ただしエラーメッセージはERR ?です。

4.6 Gコマンド

書式は＊Gコールアドレスです。

指定したアドレスに実行を移すのですが，1Z-009AのJコマンドと違ってサブルーチンコールを行ないます。

4.7 Rコマンド

書式は＊Rです。

モニタをコールしたシステムに戻るコマンドです。普通はBASICでコールしていますからBASICに戻ります。

4.8 Fコマンド

書式は＊F先頭アドレス␣最終アドレス␣データ␣データ␣……です。…は何個でも繰り返してよいことを示します。

これは先頭アドレスから最終アドレスの間でデータの列と同じデータを探して，見付かればエディト書式で表示します。なければ何も表示せずにプロンプトが出ます。

このコマンドは非常に便利です。

4.9 Tコマンド

書式は＊T先頭アドレス␣最終アドレス␣転送先アドレスです。

これは先頭アドレスから最終アドレスまでのデータを転送先アドレスから後ろに転送するコマンドです。

4.10 Pコマンド

書式は＊Pです。

これは，DコマンドとFコマンドの結果を画面ではなくプリンタに出力するためのコマンドです。1回実行するごとに画面になったりプリンタになったりします。最初モニタに入った時は画面に出力するようになっていますから，1回＊P CR とするとプリンタにDコマンドとFコマンドの結果が出力されるようになるのです。それ以外のコマンドや入力はプリンタへは出力されません。

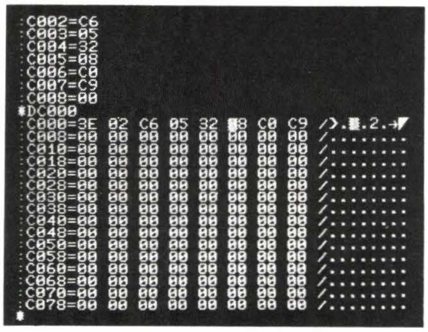
5.プログラムを作る

図4と図5のプログラムと同じことをするプログラムをB-Monitorで作ってみましょう。プログラムが若干変わります。

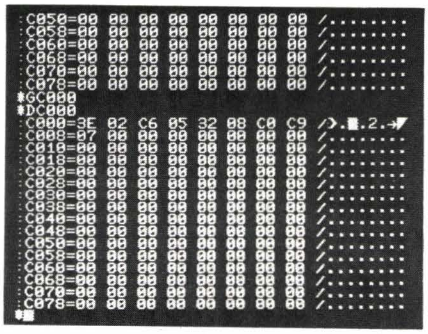
```
C000(番地から入力)
3E,02,C6,05,32,08,C0,C9
```

のダンプリストがそれです。＄2000番地にはBASICが入っていますから，＄C000番地から入力することにしました。

まずMC000CRで$C000番地の内容を表示します。今度は一度にプログラムを入れます。3E␣02␣C6␣05␣32␣08␣C0␣09CRと入力します。すると＄C008番地を表示して入力待ちとなりますが，入力するプログラムはもうないのでSHIFT＋BREAKでMコマンドから抜けます。Dコマンドで内容を確かめます。DC000 CR と入力すると128バイト表示しますから最初の8バイトが正しいかどうか確認してください。この時違っていればカーソルを違っている所へ持ってゆき，正しくデータを入力し，CR を押せば書き変わります（写真7）。



●写真7



●写真8

実行はGC000 CR です。実行するとすぐに＊が出ますからDコマンドで実行結果を確かめます。DC000CRとして下さい。再び128バイト表示されます。$C008番地の内容が07に変わっているはずです（写真8）。めでたしめでたし。

6.モニタの重要性

以上モニタのコマンドについてその使い方などを述べてきましたが，モニタの重要性はコマンドよりもサブルーチン群にあるのです。モニタは計算機を使うのに必要な基本プログラムですから，その計算機のシステムと密接な関係を持っており，入出力から，16進数のアスキー変換まで種々な基本的サブルーチンを多数含んでいます。そのエントリーポイントのいくつかはマニュアルのP205に書いてあります。

また機械語でプログラムを書いていて，たとえばプリンタにデータを出力したいと思った時はモニタのリストのPコマンド処理ルーチンを調べます（1Z-009AのリストマニュアルP.222）。そういう意味ではモニタの内容を公開しているのは良いことだと思います（筆者の知る限りではSHARP以外ではAPPLE社ぐらいです）。皆さんも，機械語がある程度わかるようになったらモニタのリストを読んで有用なサブルーチンを見つけだすとよいと思います。――――モニタは宝の山――――

参考文献

"MZ-700 OWNER'S MANUAL" SHARP

超入門

X1でマシン語を扱う方法

伊藤　泰人

現在のマイコン用言語として広く使われているのは，やはり

BASIC　と　マシン語

ですね。

一般にBASIC言語は人間にとってわかりやすくできていますが，逆にマシン側から見ると非常にわかりにくいものです。これに対して，マシン語は人間にとって非常にわかりにくく（むずかしいことと，わかりにくいこととはちがう!?　）なかなか，とっつきにくいものですが，マシンにとってマシン語は，もうこれ以上簡潔明解なものはないというほどのものなのです。

現在の8ビットのマイコンは，ハード的には大きく分けると2つのグループになります。

Z-80系　と　6809系

です。

Z-80とか6809というのはマイコンの心臓部に当たるCPU（中央処理装置）の名前です。

Z-80CPUは，アーキテクチャー（architecture）は6809のそれに劣っているといわれますが，現在，国内ではもっとも広く使われているCPUで，ソフトの量も膨大なものです。したがって，今Z-80CPU用のマシン語を勉強してもすぐに時代遅れになることはないでしょう。

もちろん前にも言ったように，どんなCPUであろうと，マシン語は人間にとって複雑で非常にやっかいなものです。

マシン語とはどんなものなのか，マシン語プログラムはどのようにして作られるかは多数の専門書が出ていますので，説明を省略して，ここでは，ある程度マシン語について知識を持ち，マシン語でプログラムを作ってみようと思う初心者を対象として，X1でマシン語を扱う方法を説明します。

HuBASIC(CZ-8CB01)で マシン語を扱う方法

マシン語プログラムを作って走らせようとするとき，任意のメモリアドレスからプログラムを書き込んで，そのアドレスから実行すればよいのですが，プログラムをメモリに書き込んだり，あるアドレスから実行するにはX1（一般のマイコンでもだいたい同じですが）では2つの方法があります。

①ベーシックレベルでのコマンドを使う方法

②マシン語モニタモードによる方法

ひとつはベーシックレベルでのコマンドやステートメントを使ってやる方法です。ベーシックマニュアルの中でも説明してありますが，あるメモリにデータ（マシン語）を書き込むには**POKE文**を使ってやることができます。

たとえば&HA000アドレスに&HCDというデータを書き込みたいときは

POKE　&HA000，&HCD

とします。

POKE文を使って，マシン語をこのようにして直接メモリに書き込むことができるわけです。

またベーシックレベルで，あるアドレスから書き込んだマシン語プログラムを走らせようとするときには，**USR関数**や**CALLステートメント**などを使ってやることができます。

たとえば&HA000アドレスから書き込んだマシン語プログラムを走らせるときには，

CALL（&HA000）

とすればいいのです。

BASICプログラムを作って，そこでスピードを速くしたい部分とか，マシン語プログラムの特徴を生かしたい部分をPOKE文やCALL文など使ってマシン語でプログラムを作ればたいていの場合は間に合います。

しかし，いちいちPOKE文やCALL文を使ってマシン語プログラムを作ることは，あまり簡瞭明解なことではなく，100％マシン語プログラムを作ったほうがいい場合も少なくないのです。

X1のHuBASICはマシン語を扱うのに便利なもうひとつの方法を備えています。それは②のマシン語モニタモードを利用する方法です。以下ではモニタモードを使ってマシン語を扱う方法を説明します。

マシン語モニタモード スイッチオン

まず，BASICからマシン語モニタモードへ制御を移すにはMONコマンドを行ないます（MONはMONITORの略です）。

MON ↵

と入力してください。そうするとマシン語モニタモードの入力待ち状態を表す「＊」マークが表示され，コマンド待ちとなります。このモニタモードではマシン語を扱う

ために便利な10種類のコマンドが備えられています。

M：メモリセット (memory set) コマンド
D：メモリダンプ (memory dump) コマンド
G：ゴーサブ (go sub) コマンド
S：セーブ (save) コマンド
L：ロード (load) コマンド
V：ベリファイ (verify) コマンド
P：プリンタスイッチ (printer switch) コマンド
T：トランスファ (transfer) コマンド
F：ファインド (find) コマンド
R：リターン (return) コマンド

M:メモリセット コマンド

Mコマンドは任意のアドレスに，または，あるアドレスAからあるアドレスB（B>A）までにマシン語プログラムを入力するのに使います。マイコン雑誌などに載っているマシン語プログラムを打ち込むのに使う命令ですので，一番基本的な命令と言ってもよいでしょう。書式は次のとおりです。

＊M 先頭アドレス

◎指定した先頭アドレスからデータを書き込むときに使う（もとのデータは消えてしまう)。

◎先頭アドレスは省略できるが，その場合はポインタが指しているアドレスとみなす。

◎このモードから抜けるには [SHIFT] + [BREAK] キーを同時に押せばよい。

◎スクリーンエディタモードが使える（Dコマンドのところでスクリーンエディタについて説明します)。

たとえば，&HA000アドレスから&HA003アドレスまで，それぞれ&HCD，&H00，&H13，&HC9というデータを打ち込みたいとします。それにはまずマイコンをモニタモードにしてコマンド待ち状態にしなければなりません。この状態にあれば，行の左端に「＊」のマークが出ます。

さっそく打ち込んでみましょう。この場合，書き込みたいメモリの先頭アドレスは&HA000ですから

＊MA000 [↵]

とすると

```
＊MA000
：A000=[0]0
```

マイコンは先頭アドレスを表示し，「＝」マークの右に，そのアドレスの内容を表示します。このときカーソルはそのアドレスの内容の位置に移り，新しい内容の入力を待ちます。ここで，

CD [↵]

とすると

```
＊MA000
：A000=CD
：A001=[0]0
```

と出て，次のアドレスおよびその内容を表示し，また新しい内容の入力を待ちます。ここで次に入力したいデータ，&H00，を入力して，

00 [↵]

とすると，

```
＊MA000
：A000=CD
：A001=00
：A002=[0]0
```

と出て，このようにして繰り返せばマシン語を入力することができます。今の場合ですと，

```
＊MA000
：A000=CD
：A001=00
：A002=13
：A003=C9
：A004=[0]0
```

と入力して，入力を終えたとします。そうしたら，このコマンドから抜けるためには [SHIFT] + [BREAK] キーを同時に押します。

上記の方法は一番簡単な方法ですが，ひとつのデータに対して1回1回キャリッジリターンしなければならないため，少々不便です。実はもっと便利な方法があるのです（連続入力法とでも呼びましょうか)。それは次の形式によります。

：アドレス＝データ␣データ␣データ␣データ␣データ␣……

このように，データ間に1個のスペースをあけて（ただし，データが2文字の場合はあけなくてもよい）入力していくわけです。そうすると「＝」マークのすぐ右のデータは左端のアドレスのデータとなり，その次のデータは次のアドレスのデータとなるわけです。例えば，今の場合ですと，

```
＊MA000
：A000=CD␣00␣13␣C9␣ [↵]
：A004=[0]0 [SHIFT] + [BREAK]
```

を押すと，

＊[ ]

というようにします。

入力するデータは16進数2文字以内あるいは「；」(セミコロン）＋文字で指定し，8ビットのデータあるいは指定文字のキャラクタコードを指定アドレスに書き込みます。

D:メモリダンプ コマンド

Dコマンドは，あるアドレスAからあるアドレスBまで（B>A)の内容を見たいときに使います。また，このHuBASICのモニタモードはスクリーンエディタを内蔵しているため，Dコマンドで見て，修正したいメモリの内容があれば，カーソルを修正したいところへ移動させ，修正することもできるわけです。注意しなければならないのは修正したあと忘れずに [↵] を押さなければならないことです。書式は次のとおりです。

＊D 先頭アドレス␣最終アドレス

◎最終アドレスは省略でき，その場合，先頭アドレスより128バイトを表示する。

◎先頭アドレスも最終アドレスも省略すると，ポインタの指しているアドレスから128バイトを表示する。

◎表示をストップしたいときは [BREAK] キーを押す。

◎このモードから抜けるには [SHIFT] + [BREAK] キーを同時に押す。

Dコマンドでは次のようなフォーマットでダンプされる。

```
:XXXX=YY␣YY␣YY␣YY␣YY␣
行先頭アドレス └──── データ(8バイト) ──
         YY␣YY␣YY␣/STUVWXYZ
```

行の最後に出力される8つの文字はデータのアスキーコードで，コントロールコードは"．"（ピリオド）で表示されます。

例えば，&HA000アドレスから&HB000アドレスまでのメモリの内容を見たいときは，

＊DA000␣B000 ↵

とすればよいわけです。

G:ゴーサブ コマント

Gコマンドはメモリ内にあるマシン語サブルーチンをコールして実行するのに使います。書式は次のとおりです。

＊G アドレス

◎指定したアドレスから始まるマシン語プログラムをサブルーチンコールし実行する。

◎スタックポインタは，&HFFFEにある。

この命令はマシン語プログラムをモニタモードから走らせたいときに使いますが，使用にあたっては気をつけなければなりません。なぜなら，作ったマシン語にバグがあったり，指定したアドレスを間違えたりすると，暴走してしまう場合が多いからです。

S:セーブ コマンド

Sコマンドは，あるメモリアドレスAから，あるメモリアドレスB（B＞A）までの内容をカセットテープに記憶させるときに使います。書式は次のとおりです。

＊S 先頭アドレス␣最終アドレス␣実行先頭アドレス：ファイル名

◎実行先頭アドレスとは，ロードしたときの実行先頭アドレス。

◎ファイル名はBASICと同様の様式で"："(コロン)のあとに指定する。

一般に，マシン語プログラムをMまたはDコマンドでキーインしたあと，すぐにGコマンドで実行しがちなのですが，もしもそのマシン語にバグがあったり，あるいは打ち込みにミスがあったりすると，Gコマンドによって暴走して，プログラムが壊れてしまう可能性が高いのです。従って，打ち込んだらすぐにSコマンドでカセットにセーブしておいてから実行したほうが無難です。

L:ロード コマンド

Lコマンドは，カセットテープに記録させたファイル(マシン語プログラム等)を任意のアドレスからロードするのに使います。書式は次のとおりです。

＊L ロード先頭アドレス：ファイルネーム

◎先頭アドレスを指定すると，そのアドレスからロードするが，指定しないとセーブしたときの情報のとおりにロードする。

◎ファイルネームを指定しないと("："(コロン)も省略) 最初に見つけたファイルをロードする。

また，市販されているマシン語プログラムやマシン語ゲームをマイコンでロードするときもLコマンドを使うわけです。

V:ベリファイ コマンド

カセットテープに記録されているファイルの内容とメインメモリの内容とを比較するときに使います。また，プログラムが正しくセーブされたかどうかを確かめるのにも使います。普通はセーブした直後に行ないます。正しくセーブされてないときはERR？（エラー発生信号）を表示して止まります。書式は次のとおりです。

＊V：ファイルネーム

◎ファイルネームを省略すると最初に見つけたファイルをベリファイする。

P:プリンタスイッチ コマンド

PコマンドはDおよびFコマンドの出力をプリンタにしたり，画面にしたりするのに使います。書式は次のとおりです。

＊P

◎モニタモードに入ったときは画面モードになっていて，Pコマンドを実行するたびにモードが反転する(トグル動作)。

T:トランスファ コマンド

Tコマンドは，あるアドレスからあるアドレスまでのメモリの内容をブロック単位で，別のアドレスに転送するときに使います。書式は次のとおりです。

＊T 先頭アドレス␣最終アドレス␣転送先頭アドレス

F:ファインド コマンド

Fコマンドはあるアドレス間に指定した連続データがあるかどうかを探し，見つかったらそのアドレスとデータを表示します。指定のデータは何バイトでも構いません。書式は次のとおりです。

＊F 先頭アドレス␣最終アドレス␣データ␣データ␣データ␣データ␣……

◎実行を止めるには SHIFT ＋ BREAK キーを同時に押せばよい。

R:リターン コマンド

RコマンドはマシΣ語モニタモードからBASICへ戻るときに使います。書式は次のとおりです。

＊R

以上でHuBASICのマシン語モニタモードのコマンドの説明を終わりますが，いかがでしたか。初心者の方は，これから，雑誌などに載っているマシン語プログラムと出合ったら，どうすればマイコンに打ち込み，実行することができるか，おわかりいただけたでしょうか。初心者の方がいくらかでもマシン語に興味を持ち，また扱い方の理解に少しでも役立てていただければこれ以上の喜びはありません。

機械語➡アセンブリ語 対照表
(16進順・注釈付)

●長 瀬 敏 之

Oh!MZ 1982年7月号には「アセンブリ語 機械語早見表」を掲載しました。今回はその逆の「機械語⇨アセンブリ語対照表」を掲載します。しかし，単なる対照表ではなく，各機械語命令の実行内容をBASIC語(?)で表現した注釈も，追加してあります。そのため，アセンブリ語をよく知らないという人にとっても，この表は役立つのではないかと思います。**(今月号の「Z-80機械語への誘い」は，休ませていただきます)**

「注釈」について

▶各記号は，次のような意味を持ちます。

・A, B, C, D, E, H, L

レジスタ(8ビット)

・I

割り込み番地指定レジスタ(8ビット)

・R

主記憶リフレッシュ・レジスタ(7ビット)

・AF, BC, DE, HL

レジスタ・ペア(16ビット)

・AF',BC',DE',HL'

補助レジスタ・ペア(16ビット)

・IX, IY

インデックス・レジスタ(16ビット)

・SP

スタック・ポインタ(16ビット)

・PC

プログラム・カウンタ(16ビット)

・F

フラグ・レジスタ(8ビット)

Z =ゼロ・フラグ
CY =キャリ・フラグ
S =サイン・フラグ
P/V=パリティ/オーバ・フロー・フラグ

フラグの変化については，主なもののみ注釈に記入してあります。

▶各機械語命令の実行内容はBASIC言語を用いて表現しています。そうでないところは，以下に示します。

・ポート(x)

x番地の入力・出力ポートを示す。

・[x]

レジスタまたはメモリの内容のxビット目を示す。(0≦x≦7)
たとえば，A=2C〈H〉=00101100〈二〉ならば A[3]=1 になる。

・REN

現在実行中の命令の番地を示す。

・〈H〉

レジスタ(16ビット)の上位バイトの値を示す。

・〈L〉

レジスタ(16ビット)の下位バイトの値を示す。
たとえば， IX=1234 ならば，
IX〈H〉=12H
IX〈L〉=34H になる。

・[JKLMNOPQ]

レジスタまたはメモリの内容のビットの状態を示す。
たとえば,「RLCA命令」の場合，命令実行前のキャリ・フラグとレジスタAの内容が，
CY=I, A[JKLMNOPQ]
であるのに対して，命令実行後は，
CY=J, A[KLMNOPQJ]
になることを示す。
つまり，
CY=1, A=01010011〈二〉=53〈H〉
は,「RLCA命令」を実行すると，
CY=0, A=10100110〈二〉=A6〈H〉
になることを示す。

・GOTO x

PC=x の意味を持つ。

・GOSUB x

(SP−1)=PC〈H〉
(SP−2)=PC〈L〉
SP=SP−2
PC=x
の意味を持つ。

・RETURN

PC〈L〉=(SP)
PC〈H〉=(SP+1)
SP=SP+2
の意味を持つ。

```
                ; *****************************
                ; *                           *
                ; *  MACHINE LANGUAGE         *
                ; *                           *
                ; *         ｽﾃｰﾄﾒﾝﾄ           *
                ; *                           *
                ; *       ｼﾞｯｺｳ ﾅｲﾖｳ          *
                ; *                           *
                ; *****************************
                ;
                ;
P               NN'H:   EQU   9876H          ; 0000H =< NN'H =< FFFFH
P               NH:     EQU   54H            ;   00H =< NH   =< FFH
P               DH:     EQU   32H            ;  -80H =< DH   =< 7FH
P               EH:     EQU   10H            ;  -7EH =< EH   =< 81H
                ;
                ;
00                      NOP                  ; ﾅﾆﾓｼﾅｲ
017698                  LD    BC,NN'H        ; BC=NN'H
02                      LD    (BC),A         ; (BC)=A
03                      INC   BC             ; BC=BC+0001H
04                      INC   B              ; B=B+01H
05                      DEC   B              ; B=B-01H
0654                    LD    B,NH           ; B=NH
07                      RLCA                 ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=J,A[KLMNOPQJ]
08                      EX    AF,AF'         ; SWAP AF,AF'
09                      ADD   HL,BC          ; HL=HL+BC
0A                      LD    A,(BC)         ; A=(BC)
0B                      DEC   BC             ; BC=BC-0001H
0C                      INC   C              ; C=C+01H
0D                      DEC   C              ; C=C-01H
0E54                    LD    C,NH           ; C=NH
0F                      RRCA                 ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,A[QJKLMNOP]
                ;;;
100E                    DJNZ  10H            ; B=B-1
                ;                              IF B<>0 GOTO REN+10H
117698                  LD    DE,NN'H        ; DE=NN'H
12                      LD    (DE),A         ; (DE)=A
13                      INC   DE             ; DE=DE+0001H
14                      INC   D              ; D=D+01H
15                      DEC   D              ; D=D-01H
1654                    LD    D,NH           ; D=NH
17                      RLA                  ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=J,A[KLMNOPQI]
180E                    JR    10H            ; GOTO REN+10H
19                      ADD   HL,DE          ; HL=HL+DE
1A                      LD    A,(DE)         ; A=(DE)
1B                      DEC   DE             ; DE=DE-0001H
1C                      INC   E              ; E=E+01H
1D                      DEC   E              ; E=E-01H
1E54                    LD    E,NH           ; E=NH
1F                      RRA                  ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,A[IJKLMNOP]
                ;;;
200E                    JR    NZ,10H         ; IF Z=0 GOTO REN+10H
217698                  LD    HL,NN'H        ; HL=NN'H
227698                  LD    (NN'H),HL      ; (NN'H+1)=H
                ;                              (NN'H)=L
23                      INC   HL             ; HL=HL+0001H
24                      INC   H              ; H=H+01H
25                      DEC   H              ; H=H-01H
2654                    LD    H,NH           ; H=NH
27                      DAA                  ; BCD ﾎｾｲ
280E                    JR    Z,10H          ; IF Z=1 GOTO REN+10H
29                      ADD   HL,HL          ; HL=HL+HL
2A7698                  LD    HL,(NN'H)      ; H=(NN'H+1)
                ;                              L=(NN'H)
2B                      DEC   HL             ; HL=HL-0001H
2C                      INC   L              ; L=L+01H
2D                      DEC   L              ; L=L-01H
```

```
2E54              LD     L,NH            ; L=NH
2F                CPL                    ; A=FFH-A
        ;;;
300E              JR     NC,10H          ; IF CY=0 GOTO REN+10H
317698            LD     SP,NN'H         ; SP=NN'H
327698            LD     (NN'H),A        ; (NN'H)=A
33                INC    SP              ; SP=SP+0001H
34                INC    (HL)            ; (HL)=(HL)+01H
35                DEC    (HL)            ; (HL)=(HL)-01H
3654              LD     (HL),NH         ; (HL)=NH
37                SCF                    ; CY=1
380E              JR     C,10H           ; IF CY=1 GOTO REN+10H
39                ADD    HL,SP           ; HL=HL+SP
3A7698            LD     A,(NN'H)        ; A=(NN'H)
3B                DEC    SP              ; SP=SP-0001H
3C                INC    A               ; A=A+01H
3D                DEC    A               ; A=A-01H
3E54              LD     A,NH            ; A=NH
3F                CCF                    ; CY=1-CY
        ;;;
40                LD     B,B             ; B=B
41                LD     B,C             ; B=C
42                LD     B,D             ; B=D
43                LD     B,E             ; B=E
44                LD     B,H             ; B=H
45                LD     B,L             ; B=L
46                LD     B,(HL)          ; B=(HL)
47                LD     B,A             ; B=A
48                LD     C,B             ; C=B
49                LD     C,C             ; C=C
4A                LD     C,D             ; C=D
4B                LD     C,E             ; C=E
4C                LD     C,H             ; C=H
4D                LD     C,L             ; C=L
4E                LD     C,(HL)          ; C=(HL)
4F                LD     C,A             ; C=A
        ;;;
50                LD     D,B             ; D=B
51                LD     D,C             ; D=C
52                LD     D,D             ; D=D
53                LD     D,E             ; D=E
54                LD     D,H             ; D=H
55                LD     D,L             ; D=L
56                LD     D,(HL)          ; D=(HL)
57                LD     D,A             ; D=A
58                LD     E,B             ; E=B
59                LD     E,C             ; E=C
5A                LD     E,D             ; E=D
5B                LD     E,E             ; E=E
5C                LD     E,H             ; E=H
5D                LD     E,L             ; E=L
5E                LD     E,(HL)          ; E=(HL)
5F                LD     E,A             ; E=A
        ;;;
60                LD     H,B             ; H=B
61                LD     H,C             ; H=C
62                LD     H,D             ; H=D
63                LD     H,E             ; H=E
64                LD     H,H             ; H=H
65                LD     H,L             ; H=L
66                LD     H,(HL)          ; H=(HL)
67                LD     H,A             ; H=A
68                LD     L,B             ; L=B
69                LD     L,C             ; L=C
6A                LD     L,D             ; L=D
6B                LD     L,E             ; L=E
6C                LD     L,H             ; L=H
6D                LD     L,L             ; L=L
6E                LD     L,(HL)          ; L=(HL)
6F                LD     L,A             ; L=A
        ;;;
70                LD     (HL),B          ; (HL)=B
71                LD     (HL),C          ; (HL)=C
```

```
72          LD    (HL),D    ; (HL)=D
73          LD    (HL),E    ; (HL)=E
74          LD    (HL),H    ; (HL)=H
75          LD    (HL),L    ; (HL)=L
76          HALT            ; STOP
77          LD    (HL),A    ; (HL)=A
78          LD    A,B       ; A=B
79          LD    A,C       ; A=C
7A          LD    A,D       ; A=D
7B          LD    A,E       ; A=E
7C          LD    A,H       ; A=H
7D          LD    A,L       ; A=L
7E          LD    A,(HL)    ; A=(HL)
7F          LD    A,A       ; A=A
      ;;;
80          ADD   A,B       ; A=A+B
81          ADD   A,C       ; A=A+C
82          ADD   A,D       ; A=A+D
83          ADD   A,E       ; A=A+E
84          ADD   A,H       ; A=A+H
85          ADD   A,L       ; A=A+L
86          ADD   A,(HL)    ; A=A+(HL)
87          ADD   A,A       ; A=A+A
88          ADC   A,B       ; A=A+B+CY
89          ADC   A,C       ; A=A+C+CY
8A          ADC   A,D       ; A=A+D+CY
8B          ADC   A,E       ; A=A+E+CY
8C          ADC   A,H       ; A=A+H+CY
8D          ADC   A,L       ; A=A+L+CY
8E          ADC   A,(HL)    ; A=A+(HL)+CY
8F          ADC   A,A       ; A=A+A+CY
      ;;;
90          SUB   B         ; A=A-B
91          SUB   C         ; A=A-C
92          SUB   D         ; A=A-D
93          SUB   E         ; A=A-E
94          SUB   H         ; A=A-H
95          SUB   L         ; A=A-L
96          SUB   (HL)      ; A=A-(HL)
97          SUB   A         ; A=A-A     ; A=00H
98          SBC   A,B       ; A=A-B-CY
99          SBC   A,C       ; A=A-C-CY
9A          SBC   A,D       ; A=A-D-CY
9B          SBC   A,E       ; A=A-E-CY
9C          SBC   A,H       ; A=A-H-CY
9D          SBC   A,L       ; A=A-L-CY
9E          SBC   A,(HL)    ; A=A-(HL)-CY
9F          SBC   A,A       ; A=A-A-CY
      ;;;
A0          AND   B         ; A=A AND B
A1          AND   C         ; A=A AND C
A2          AND   D         ; A=A AND D
A3          AND   E         ; A=A AND E
A4          AND   H         ; A=A AND H
A5          AND   L         ; A=A AND L
A6          AND   (HL)      ; A=A AND (HL)
A7          AND   A         ; A=A AND A    ; CY=0
A8          XOR   B         ; A=A XOR B
A9          XOR   C         ; A=A XOR C
AA          XOR   D         ; A=A XOR D
AB          XOR   E         ; A=A XOR E
AC          XOR   H         ; A=A XOR H
AD          XOR   L         ; A=A XOR L
AE          XOR   (HL)      ; A=A XOR (HL)
AF          XOR   A         ; A=A XOR A    ; A=00H
      ;;;
B0          OR    B         ; A=A OR B
B1          OR    C         ; A=A OR C
B2          OR    D         ; A=A OR D
B3          OR    E         ; A=A OR E
B4          OR    H         ; A=A OR H
B5          OR    L         ; A=A OR L
B6          OR    (HL)      ; A=A OR (HL)
```

```
B7                      OR    A         ; A=A OR A
B8                      CP    B         ; IF A=B THEN Z=1
             ;                                    ELSE Z=0
             ;                            IF A<B THEN CY=1
             ;                                    ELSE CY=0
B9                      CP    C         ; IF A=C THEN Z=1
             ;                                    ELSE Z=0
             ;                            IF A<C THEN CY=1
             ;                                    ELSE CY=0
BA                      CP    D         ; IF A=D THEN Z=1
             ;                                    ELSE Z=0
             ;                            IF A<D THEN CY=1
             ;                                    ELSE CY=0
BB                      CP    E         ; IF A=E THEN Z=1
             ;                                    ELSE Z=0
             ;                            IF A<E THEN CY=1
             ;                                    ELSE CY=0
BC                      CP    H         ; IF A=H THEN Z=1
             ;                                    ELSE Z=0
             ;                            IF A<H THEN CY=1
             ;                                    ELSE CY=0
BD                      CP    L         ; IF A=L THEN Z=1
             ;                                    ELSE Z=0
             ;                            IF A<L THEN CY=1
             ;                                    ELSE CY=0
BE                      CP    (HL)      ; IF A=(HL) THEN Z=1
             ;                                       ELSE Z=0
             ;                            IF A<(HL) THEN CY=1
             ;                                       ELSE CY=0
BF                      CP    A         ; IF A=A THEN Z=1
             ;                                    ELSE Z=0
             ;                            IF A<A THEN CY=1
             ;                                    ELSE CY=0
             ;;;
C0                      RET   NZ        ; IF Z=0 THEN RETURN
C1                      POP   BC        ; B=(SP+1)
             ;                            C=(SP)
             ;                            SP=SP+2
C27698                  JP    NZ,NN'H   ; IF Z=0 GOTO NN'H
C37698                  JP    NN'H      ; GOTO NN'H
C47698                  CALL  NZ,NN'H   ; IF Z=0 GOSUB NN'H
C5                      PUSH  BC        ; (SP-1)=B
             ;                            (SP-2)=C
             ;                            SP=SP-2
C654                    ADD   A,NH      ; A=A+NH
C7                      RST   0         ; GOSUB 0000H
C8                      RET   Z         ; IF Z=1 THEN RETURN
C9                      RET             ; RETURN
CA7698                  JP    Z,NN'H    ; IF Z=1 GOTO NN'H
CC7698                  CALL  Z,NN'H    ; IF Z=1 GOSUB NN'H
CD7698                  CALL  NN'H      ; GOSUB NN'H
CE54                    ADC   A,NH      ; A=A+NH+CY
CF                      RST   1         ; GOSUB 0008H
             ;;;
D0                      RET   NC        ; IF CY=0 THEN RETURN
D1                      POP   DE        ; D=(SP+1)
             ;                            E=(SP)
             ;                            SP=SP+2
D27698                  JP    NC,NN'H   ; IF CY=0 GOTO NN'H
D354                    OUT   (NH),A    ; ﾎﾟｰﾄ(NH)=A
D47698                  CALL  NC,NN'H   ; IF CY=0 GOSUB NN'H
D5                      PUSH  DE        ; (SP-1)=D
             ;                            (SP-2)=E
             ;                            SP=SP-2
D654                    SUB   NH        ; A=A-NH
D7                      RST   2         ; GOSUB 0010H
D8                      RET   C         ; IF CY=1 THEN RETURN
D9                      EXX             ; SWAP BC,BC'
             ;                            SWAP DE,DE'
             ;                            SWAP HL,HL'
DA7698                  JP    C,NN'H    ; IF CY=1 GOTO NN'H
DB54                    IN    A,(NH)    ; A=ﾎﾟｰﾄ(NH)
DC7698                  CALL  C,NN'H    ; IF CY=1 GOSUB NN'H
```

```
DE54                SBC   A,NH          ; A=A-NH-CY
DF                  RST   3             ; GOSUB 0018H
            ;;;
E0                  RET   PO            ; IF P/V=0 THEN RETURN
E1                  POP   HL            ; H=(SP+1)
            ;                             L=(SP)
            ;                             SP=SP+2
E27698              JP    PO,NN'H       ; IF P/V=0 GOTO NN'H
E3                  EX    (SP),HL       ; SWAP (SP),HL
E47698              CALL  PO,NN'H       ; IF P/V=0 GOSUB NN'H
E5                  PUSH  HL            ; (SP-1)=H
            ;                             (SP-2)=L
            ;                             SP=SP-2
E654                AND   NH            ; A=A AND NH
E7                  RST   4             ; GOSUB 0020H
E8                  RET   PE            ; IF P/V=1 THEN RETURN
E9                  JP    (HL)          ; GOTO HL
EA7698              JP    PE,NN'H       ; IF P/V=1 GOTO NN'H
EB                  EX    DE,HL         ; SWAP DE,HL
EC7698              CALL  PE,NN'H       ; IF P/V=1 GOSUB NN'H
EE54                XOR   NH            ; A=A XOR NH
EF                  RST   5             ; GOSUB 0028H
            ;;;
F0                  RET   P             ; IF S=0 THEN RETURN
F1                  POP   AF            ; A=(SP+1)
            ;                             F=(SP)
            ;                             SP=SP+2
F27698              JP    P,NN'H        ; IF S=0 GOTO NN'H
F3                  DI                  ; IFF=0
F47698              CALL  P,NN'H        ; IF S=0 GOSUB NN'H
F5                  PUSH  AF            ; (SP-1)=A
            ;                             (SP-2)=F
            ;                             SP=SP-2
F654                OR    NH            ; A=A OR NH
F7                  RST   6             ; GOSUB 0030H
F8                  RET   M             ; IF S=1 THEN RETURN
F9                  LD    SP,HL         ; SP=HL
FA7698              JP    M,NN'H        ; IF S=1 GOTO NN'H
FB                  EI                  ; IFF=1
FC7698              CALL  M,NN'H        ; IF S=1 GOSUB NN'H
FE54                CP    NH            ; IF A=NH THEN Z=1
            ;                                       ELSE Z=0
            ;                             IF A<NH THEN CY=1
            ;                                       ELSE CY=0
FF                  RST   7             ; GOSUB 0038H
            ;;;;;
CB00                RLC   B             ; CY=I,B[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,B[KLMNOPQJ]
CB01                RLC   C             ; CY=I,C[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,C[KLMNOPQJ]
CB02                RLC   D             ; CY=I,D[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,D[KLMNOPQJ]
CB03                RLC   E             ; CY=I,E[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,E[KLMNOPQJ]
CB04                RLC   H             ; CY=I,H[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,H[KLMNOPQJ]
CB05                RLC   L             ; CY=I,L[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,L[KLMNOPQJ]
CB06                RLC   (HL)          ; CY=I,(HL)[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,(HL)[KLMNOPQJ]
CB07                RLC   A             ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=J,A[KLMNOPQJ]
            ;;;
CB08                RRC   B             ; CY=I,B[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=Q,B[QJKLMNOP]
CB09                RRC   C             ; CY=I,C[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=Q,C[QJKLMNOP]
CB0A                RRC   D             ; CY=I,D[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=Q,D[QJKLMNOP]
CB0B                RRC   E             ; CY=I,E[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=Q,E[QJKLMNOP]
CB0C                RRC   H             ; CY=I,H[JKLMNOPQ]
            ;                             CY=Q,H[QJKLMNOP]
```

```
CB0D            RRC   L        ; CY=I,L[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,L[QJKLMNOP]
CB0E            RRC   (HL)     ; CY=I,(HL)[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,(HL)[QJKLMNOP]
CB0F            RRC   A        ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,A[QJKLMNOP]
          ;;;
CB10            RL    B        ; CY=I,B[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,B[KLMNOPQI]
CB11            RL    C        ; CY=I,C[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,C[KLMNOPQI]
CB12            RL    D        ; CY=I,D[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,D[KLMNOPQI]
CB13            RL    E        ; CY=I,E[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,E[KLMNOPQI]
CB14            RL    H        ; CY=I,H[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,H[KLMNOPQI]
CB15            RL    L        ; CY=I,L[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,L[KLMNOPQI]
CB16            RL    (HL)     ; CY=I,(HL)[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,(HL)[KLMNOPQI]
CB17            RL    A        ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,A[KLMNOPQI]
          ;;;
CB18            RR    B        ; CY=I,B[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,B[IJKLMNOP]
CB19            RR    C        ; CY=I,C[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,C[IJKLMNOP]
CB1A            RR    D        ; CY=I,D[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,D[IJKLMNOP]
CB1B            RR    E        ; CY=I,E[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,E[IJKLMNOP]
CB1C            RR    H        ; CY=I,H[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,H[IJKLMNOP]
CB1D            RR    L        ; CY=I,L[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,L[IJKLMNOP]
CB1E            RR    (HL)     ; CY=I,(HL)[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,(HL)[IJKLMNOP]
CB1F            RR    A        ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,A[IJKLMNOP]
          ;;;
CB20            SLA   B        ; CY=I,B[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,B[KLMNOPQ0]
CB21            SLA   C        ; CY=I,C[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,C[KLMNOPQ0]
CB22            SLA   D        ; CY=I,D[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,D[KLMNOPQ0]
CB23            SLA   E        ; CY=I,E[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,E[KLMNOPQ0]
CB24            SLA   H        ; CY=I,H[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,H[KLMNOPQ0]
CB25            SLA   L        ; CY=I,L[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,L[KLMNOPQ0]
CB26            SLA   (HL)     ; CY=I,(HL)[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,(HL)[KLMNOPQ0]
CB27            SLA   A        ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=J,A[KLMNOPQ0]
          ;;;
CB28            SRA   B        ; CY=I,B[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,B[JJKLMNOP]
CB29            SRA   C        ; CY=I,C[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,C[JJKLMNOP]
CB2A            SRA   D        ; CY=I,D[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,D[JJKLMNOP]
CB2B            SRA   E        ; CY=I,E[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,E[JJKLMNOP]
CB2C            SRA   H        ; CY=I,H[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,H[JJKLMNOP]
CB2D            SRA   L        ; CY=I,L[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,L[JJKLMNOP]
CB2E            SRA   (HL)     ; CY=I,(HL)[JKLMNOPQ]
          ;                      CY=Q,(HL)[JJKLMNOP]
CB2F            SRA   A        ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
```

```
                ;                              CY=Q,A[JJKLMNOP]
                ;;;
CB38                    SRL   B              ; CY=I,B[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,B[OJKLMNOP]
CB39                    SRL   C              ; CY=I,C[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,C[OJKLMNOP]
CB3A                    SRL   D              ; CY=I,D[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,D[OJKLMNOP]
CB3B                    SRL   E              ; CY=I,E[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,E[OJKLMNOP]
CB3C                    SRL   H              ; CY=I,H[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,H[OJKLMNOP]
CB3D                    SRL   L              ; CY=I,L[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,L[OJKLMNOP]
CB3E                    SRL   (HL)           ; CY=I,(HL)[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,(HL)[OJKLMNOP]
CB3F                    SRL   A              ; CY=I,A[JKLMNOPQ]
                ;                              CY=Q,A[OJKLMNOP]
                ;;;
CB40                    BIT   0,B            ; IF B[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB41                    BIT   0,C            ; IF C[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB42                    BIT   0,D            ; IF D[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB43                    BIT   0,E            ; IF E[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB44                    BIT   0,H            ; IF H[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB45                    BIT   0,L            ; IF L[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB46                    BIT   0,(HL)         ; IF (HL)[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB47                    BIT   0,A            ; IF A[0]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
                ;;;
CB48                    BIT   1,B            ; IF B[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB49                    BIT   1,C            ; IF C[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB4A                    BIT   1,D            ; IF D[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB4B                    BIT   1,E            ; IF E[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB4C                    BIT   1,H            ; IF H[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB4D                    BIT   1,L            ; IF L[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB4E                    BIT   1,(HL)         ; IF (HL)[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB4F                    BIT   1,A            ; IF A[1]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
                ;;;
CB50                    BIT   2,B            ; IF B[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB51                    BIT   2,C            ; IF C[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB52                    BIT   2,D            ; IF D[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB53                    BIT   2,E            ; IF E[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB54                    BIT   2,H            ; IF H[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB55                    BIT   2,L            ; IF L[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB56                    BIT   2,(HL)         ; IF (HL)[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB57                    BIT   2,A            ; IF A[2]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
                ;;;
CB58                    BIT   3,B            ; IF B[3]=1
                ;                                THEN Z=0 ELSE Z=1
CB59                    BIT   3,C            ; IF C[3]=1
```

```
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB5A                  BIT   3,D        ; IF D[3]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB5B                  BIT   3,E        ; IF E[3]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB5C                  BIT   3,H        ; IF H[3]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB5D                  BIT   3,L        ; IF L[3]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB5E                  BIT   3,(HL)     ; IF (HL)[3]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB5F                  BIT   3,A        ; IF A[3]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
                ;;;
CB60                  BIT   4,B        ; IF B[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB61                  BIT   4,C        ; IF C[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB62                  BIT   4,D        ; IF D[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB63                  BIT   4,E        ; IF E[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB64                  BIT   4,H        ; IF H[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB65                  BIT   4,L        ; IF L[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB66                  BIT   4,(HL)     ; IF (HL)[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB67                  BIT   4,A        ; IF A[4]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
                ;;;
CB68                  BIT   5,B        ; IF B[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB69                  BIT   5,C        ; IF C[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB6A                  BIT   5,D        ; IF D[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB6B                  BIT   5,E        ; IF E[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB6C                  BIT   5,H        ; IF H[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB6D                  BIT   5,L        ; IF L[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB6E                  BIT   5,(HL)     ; IF (HL)[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB6F                  BIT   5,A        ; IF A[5]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
                ;;;
CB70                  BIT   6,B        ; IF B[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB71                  BIT   6,C        ; IF C[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB72                  BIT   6,D        ; IF D[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB73                  BIT   6,E        ; IF E[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB74                  BIT   6,H        ; IF H[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB75                  BIT   6,L        ; IF L[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB76                  BIT   6,(HL)     ; IF (HL)[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB77                  BIT   6,A        ; IF A[6]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
                ;;;
CB78                  BIT   7,B        ; IF B[7]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB79                  BIT   7,C        ; IF C[7]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB7A                  BIT   7,D        ; IF D[7]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
CB7B                  BIT   7,E        ; IF E[7]=1
                ;                      THEN Z=0 ELSE Z=1
```

```
CB7C                  BIT   7,H        ; IF H[7]=1
              ;                          THEN Z=0 ELSE Z=1
CB7D                  BIT   7,L        ; IF L[7]=1
              ;                          THEN Z=0 ELSE Z=1
CB7E                  BIT   7,(HL)     ; IF (HL)[7]=1
              ;                          THEN Z=0 ELSE Z=1
CB7F                  BIT   7,A        ; IF A[7]=1
              ;                          THEN Z=0 ELSE Z=1
              ;;;
CB80                  RES   0,B        ;    B[0]=0
CB81                  RES   0,C        ;    C[0]=0
CB82                  RES   0,D        ;    D[0]=0
CB83                  RES   0,E        ;    E[0]=0
CB84                  RES   0,H        ;    H[0]=0
CB85                  RES   0,L        ;    L[0]=0
CB86                  RES   0,(HL)     ; (HL)[0]=0
CB87                  RES   0,A        ;    A[0]=0
              ;;;
CB88                  RES   1,B        ;    B[1]=0
CB89                  RES   1,C        ;    C[1]=0
CB8A                  RES   1,D        ;    D[1]=0
CB8B                  RES   1,E        ;    E[1]=0
CB8C                  RES   1,H        ;    H[1]=0
CB8D                  RES   1,L        ;    L[1]=0
CB8E                  RES   1,(HL)     ; (HL)[1]=0
CB8F                  RES   1,A        ;    A[1]=0
              ;;;
CB90                  RES   2,B        ;    B[2]=0
CB91                  RES   2,C        ;    C[2]=0
CB92                  RES   2,D        ;    D[2]=0
CB93                  RES   2,E        ;    E[2]=0
CB94                  RES   2,H        ;    H[2]=0
CB95                  RES   2,L        ;    L[2]=0
CB96                  RES   2,(HL)     ; (HL)[2]=0
CB97                  RES   2,A        ;    A[2]=0
              ;;;
CB98                  RES   3,B        ;    B[3]=0
CB99                  RES   3,C        ;    C[3]=0
CB9A                  RES   3,D        ;    D[3]=0
CB9B                  RES   3,E        ;    E[3]=0
CB9C                  RES   3,H        ;    H[3]=0
CB9D                  RES   3,L        ;    L[3]=0
CB9E                  RES   3,(HL)     ; (HL)[3]=0
CB9F                  RES   3,A        ;    A[3]=0
              ;;;
CBA0                  RES   4,B        ;    B[4]=0
CBA1                  RES   4,C        ;    C[4]=0
CBA2                  RES   4,D        ;    D[4]=0
CBA3                  RES   4,E        ;    E[4]=0
CBA4                  RES   4,H        ;    H[4]=0
CBA5                  RES   4,L        ;    L[4]=0
CBA6                  RES   4,(HL)     ; (HL)[4]=0
CBA7                  RES   4,A        ;    A[4]=0
              ;;;
CBA8                  RES   5,B        ;    B[5]=0
CBA9                  RES   5,C        ;    C[5]=0
CBAA                  RES   5,D        ;    D[5]=0
CBAB                  RES   5,E        ;    E[5]=0
CBAC                  RES   5,H        ;    H[5]=0
CBAD                  RES   5,L        ;    L[5]=0
CBAE                  RES   5,(HL)     ; (HL)[5]=0
CBAF                  RES   5,A        ;    A[5]=0
              ;;;
CBB0                  RES   6,B        ;    B[6]=0
CBB1                  RES   6,C        ;    C[6]=0
CBB2                  RES   6,D        ;    D[6]=0
CBB3                  RES   6,E        ;    E[6]=0
CBB4                  RES   6,H        ;    H[6]=0
CBB5                  RES   6,L        ;    L[6]=0
CBB6                  RES   6,(HL)     ; (HL)[6]=0
CBB7                  RES   6,A        ;    A[6]=0
              ;;;
CBB8                  RES   7,B        ;    B[7]=0
```

```
CBB9        RES  7,C      ;   C[7]=0
CBBA        RES  7,D      ;   D[7]=0
CBBB        RES  7,E      ;   E[7]=0
CBBC        RES  7,H      ;   H[7]=0
CBBD        RES  7,L      ;   L[7]=0
CBBE        RES  7,(HL)   ; (HL)[7]=0
CBBF        RES  7,A      ;   A[7]=0
      ;;;
CBC0        SET  0,B      ;   B[0]=1
CBC1        SET  0,C      ;   C[0]=1
CBC2        SET  0,D      ;   D[0]=1
CBC3        SET  0,E      ;   E[0]=1
CBC4        SET  0,H      ;   H[0]=1
CBC5        SET  0,L      ;   L[0]=1
CBC6        SET  0,(HL)   ; (HL)[0]=1
CBC7        SET  0,A      ;   A[0]=1
      ;;;
CBC8        SET  1,B      ;   B[1]=1
CBC9        SET  1,C      ;   C[1]=1
CBCA        SET  1,D      ;   D[1]=1
CBCB        SET  1,E      ;   E[1]=1
CBCC        SET  1,H      ;   H[1]=1
CBCD        SET  1,L      ;   L[1]=1
CBCE        SET  1,(HL)   ; (HL)[1]=1
CBCF        SET  1,A      ;   A[1]=1
      ;;;
CBD0        SET  2,B      ;   B[2]=1
CBD1        SET  2,C      ;   C[2]=1
CBD2        SET  2,D      ;   D[2]=1
CBD3        SET  2,E      ;   E[2]=1
CBD4        SET  2,H      ;   H[2]=1
CBD5        SET  2,L      ;   L[2]=1
CBD6        SET  2,(HL)   ; (HL)[2]=1
CBD7        SET  2,A      ;   A[2]=1
      ;;;
CBD8        SET  3,B      ;   B[3]=1
CBD9        SET  3,C      ;   C[3]=1
CBDA        SET  3,D      ;   D[3]=1
CBDB        SET  3,E      ;   E[3]=1
CBDC        SET  3,H      ;   H[3]=1
CBDD        SET  3,L      ;   L[3]=1
CBDE        SET  3,(HL)   ; (HL)[3]=1
CBDF        SET  3,A      ;   A[3]=1
      ;;;
CBE0        SET  4,B      ;   B[4]=1
CBE1        SET  4,C      ;   C[4]=1
CBE2        SET  4,D      ;   D[4]=1
CBE3        SET  4,E      ;   E[4]=1
CBE4        SET  4,H      ;   H[4]=1
CBE5        SET  4,L      ;   L[4]=1
CBE6        SET  4,(HL)   ; (HL)[4]=1
CBE7        SET  4,A      ;   A[4]=1
      ;;;
CBE8        SET  5,B      ;   B[5]=1
CBE9        SET  5,C      ;   C[5]=1
CBEA        SET  5,D      ;   D[5]=1
CBEB        SET  5,E      ;   E[5]=1
CBEC        SET  5,H      ;   H[5]=1
CBED        SET  5,L      ;   L[5]=1
CBEE        SET  5,(HL)   ; (HL)[5]=1
CBEF        SET  5,A      ;   A[5]=1
      ;;;
CBF0        SET  6,B      ;   B[6]=1
CBF1        SET  6,C      ;   C[6]=1
CBF2        SET  6,D      ;   D[6]=1
CBF3        SET  6,E      ;   E[6]=1
CBF4        SET  6,H      ;   H[6]=1
CBF5        SET  6,L      ;   L[6]=1
CBF6        SET  6,(HL)   ; (HL)[6]=1
CBF7        SET  6,A      ;   A[6]=1
      ;;;
CBF8        SET  7,B      ;   B[7]=1
CBF9        SET  7,C      ;   C[7]=1
```

```
CBFA          SET   7,D          ;    D[7]=1
CBFB          SET   7,E          ;    E[7]=1
CBFC          SET   7,H          ;    H[7]=1
CBFD          SET   7,L          ;    L[7]=1
CBFE          SET   7,(HL)       ; (HL)[7]=1
CBFF          SET   7,A          ;    A[7]=1
        ;;;;;
DD09          ADD   IX,BC        ; IX=IX+BC
DD19          ADD   IX,DE        ; IX=IX+DE
DD217698      LD    IX,NN'H      ; IX=NN'H
DD227698      LD    (NN'H),IX    ; (NN'H+1)=IX<H>
        ;                          (NN'H)=IX<L>
DD23          INC   IX           ; IX=IX+0001H
DD29          ADD   IX,IX        ; IX=IX+IX
DD2A7698      LD    IX,(NN'H)    ; IX<H>=(NN'H+1)
        ;                          IX<L>=(NN'H)
DD2B          DEC   IX           ; IX=IX-0001H
DD3432        INC   (IX+DH)      ; (IX+DH)=(IX+DH)+01H
DD3532        DEC   (IX+DH)      ; (IX+DH)=(IX+DH)-01H
DD363254      LD    (IX+DH),NH   ; (IX+DH)=NH
DD39          ADD   IX,SP        ; IX=IX+SP
DD4632        LD    B,(IX+DH)    ; B=(IX+DH)
DD4E32        LD    C,(IX+DH)    ; C=(IX+DH)
DD5632        LD    D,(IX+DH)    ; D=(IX+DH)
DD5E32        LD    E,(IX+DH)    ; E=(IX+DH)
DD6632        LD    H,(IX+DH)    ; H=(IX+DH)
DD6E32        LD    L,(IX+DH)    ; L=(IX+DH)
DD7032        LD    (IX+DH),B    ; (IX+DH)=B
DD7132        LD    (IX+DH),C    ; (IX+DH)=C
DD7232        LD    (IX+DH),D    ; (IX+DH)=D
DD7332        LD    (IX+DH),E    ; (IX+DH)=E
DD7432        LD    (IX+DH),H    ; (IX+DH)=H
DD7532        LD    (IX+DH),L    ; (IX+DH)=L
DD7732        LD    (IX+DH),A    ; (IX+DH)=A
DD7E32        LD    A,(IX+DH)    ; A=(IX+DH)
DD8632        ADD   A,(IX+DH)    ; A=A+(IX+DH)
DD8E32        ADC   A,(IX+DH)    ; A=A+(IX+DH)+CY
DD9632        SUB   (IX+DH)      ; A=A-(IX+DH)
DD9E32        SBC   A,(IX+DH)    ; A=A-(IX+DH)-CY
DDA632        AND   (IX+DH)      ; A=A AND (IX+DH)
DDAE32        XOR   (IX+DH)      ; A=A XOR (IX+DH)
DDB632        OR    (IX+DH)      ; A=A OR (IX+DH)
DDBE32        CP    (IX+DH)      ; IF A=(IX+DH) THEN Z=1
        ;                                       ELSE Z=0
        ;                          IF A<(IX+DH) THEN CY=1
        ;                                       ELSE CY=0
DDE1          POP   IX           ; IX<H>=(SP+1)
        ;                          IX<L>=(SP)
        ;                          SP=SP+2
DDE3          EX    (SP),IX      ; SWAP (SP),IX
DDE5          PUSH  IX           ; (SP-1)=IX<H>
        ;                          (SP-2)=IX<L>
        ;                          SP=SP-2
DDE9          JP    (IX)         ; GOTO IX
DDF9          LD    SP,IX        ; SP=IX
        ;;;
DDCB3206      RLC   (IX+DH)      ; CY=I,(IX+DH)[JKLMNOPQ]
        ;                          CY=J,(IX+DH)[KLMNOPQJ]
DDCB320E      RRC   (IX+DH)      ; CY=I,(IX+DH)[JKLMNOPQ]
        ;                          CY=Q,(IX+DH)[QJKLMNOP]
DDCB3216      RL    (IX+DH)      ; CY=I,(IX+DH)[JKLMNOPQ]
        ;                          CY=J,(IX+DH)[KLMNOPQI]
DDCB321E      RR    (IX+DH)      ; CY=I,(IX+DH)[JKLMNOPQ]
        ;                          CY=Q,(IX+DH)[IJKLMNOP]
DDCB3226      SLA   (IX+DH)      ; CY=I,(IX+DH)[JKLMNOPQ]
        ;                          CY=J,(IX+DH)[KLMNOPQO]
DDCB322E      SRA   (IX+DH)      ; CY=I,(IX+DH)[JKLMNOPQ]
        ;                          CY=Q,(IX+DH)[JJKLMNOP]
DDCB323E      SRL   (IX+DH)      ; CY=I,(IX+DH)[JKLMNOPQ]
        ;                          CY=Q,(IX+DH)[OJKLMNOP]
        ;;;
DDCB3246      BIT   0,(IX+DH)    ; IF (IX+DH)[0]=1
        ;                            THEN Z=0 ELSE Z=1
```

```
DDCB324E            BIT   1,(IX+DH)        ; IF (IX+DH)[1]=1
                 ;                             THEN Z=0 ELSE Z=1
DDCB3256            BIT   2,(IX+DH)        ; IF (IX+DH)[2]=1
                 ;                             THEN Z=0 ELSE Z=1
DDCB325E            BIT   3,(IX+DH)        ; IF (IX+DH)[3]=1
                 ;                             THEN Z=0 ELSE Z=1
DDCB3266            BIT   4,(IX+DH)        ; IF (IX+DH)[4]=1
                 ;                             THEN Z=0 ELSE Z=1
DDCB326E            BIT   5,(IX+DH)        ; IF (IX+DH)[5]=1
                 ;                             THEN Z=0 ELSE Z=1
DDCB3276            BIT   6,(IX+DH)        ; IF (IX+DH)[6]=1
                 ;                             THEN Z=0 ELSE Z=1
DDCB327E            BIT   7,(IX+DH)        ; IF (IX+DH)[7]=1
                 ;                             THEN Z=0 ELSE Z=1
                 ;;;
DDCB3286            RES   0,(IX+DH)        ; (IX+DH)[0]=0
DDCB328E            RES   1,(IX+DH)        ; (IX+DH)[1]=0
DDCB3296            RES   2,(IX+DH)        ; (IX+DH)[2]=0
DDCB329E            RES   3,(IX+DH)        ; (IX+DH)[3]=0
DDCB32A6            RES   4,(IX+DH)        ; (IX+DH)[4]=0
DDCB32AE            RES   5,(IX+DH)        ; (IX+DH)[5]=0
DDCB32B6            RES   6,(IX+DH)        ; (IX+DH)[6]=0
DDCB32BE            RES   7,(IX+DH)        ; (IX+DH)[7]=0
                 ;;;
DDCB32C6            SET   0,(IX+DH)        ; (IX+DH)[0]=1
DDCB32CE            SET   1,(IX+DH)        ; (IX+DH)[1]=1
DDCB32D6            SET   2,(IX+DH)        ; (IX+DH)[2]=1
DDCB32DE            SET   3,(IX+DH)        ; (IX+DH)[3]=1
DDCB32E6            SET   4,(IX+DH)        ; (IX+DH)[4]=1
DDCB32EE            SET   5,(IX+DH)        ; (IX+DH)[5]=1
DDCB32F6            SET   6,(IX+DH)        ; (IX+DH)[6]=1
DDCB32FE            SET   7,(IX+DH)        ; (IX+DH)[7]=1
                 ;;;;;
ED40                IN    B,(C)            ; B=ﾎﾟ-ﾄ(C)
ED41                OUT   (C),B            ; ﾎﾟ-ﾄ(C)=B
ED42                SBC   HL,BC            ; HL=HL-BC-CY
ED437698            LD    (NN'H),BC        ; (NN'H+1)=B
                 ;                           (NN'H)=C
ED44                NEG                    ; A=100H-A
ED45                RETN                   ; RETURN
ED46                IM    0                ; ﾜﾘｺﾐ ﾓ-ﾄﾞ=0
ED47                LD    I,A              ; I=A
ED48                IN    C,(C)            ; C=ﾎﾟ-ﾄ(C)
ED49                OUT   (C),C            ; ﾎﾟ-ﾄ(C)=C
ED4A                ADC   HL,BC            ; HL=HL+BC+CY
ED4B7698            LD    BC,(NN'H)        ; B=(NN'H+1)
                 ;                           C=(NN'H)
ED4D                RETI                   ; RETURN
ED4F                LD    R,A              ; R=A
                 ;;;
ED50                IN    D,(C)            ; D=ﾎﾟ-ﾄ(C)
ED51                OUT   (C),D            ; ﾎﾟ-ﾄ(C)=D
ED52                SBC   HL,DE            ; HL=HL-DE-CY
ED537698            LD    (NN'H),DE        ; (NN'H+1)=D
                 ;                           (NN'H)=E
ED56                IM    1                ; ﾜﾘｺﾐ ﾓ-ﾄﾞ=1
ED57                LD    A,I              ; A=I
ED58                IN    E,(C)            ; E=ﾎﾟ-ﾄ(C)
ED59                OUT   (C),E            ; ﾎﾟ-ﾄ(C)=E
ED5A                ADC   HL,DE            ; HL=HL+DE+CY
ED5B7698            LD    DE,(NN'H)        ; D=(NN'H+1)
                 ;                           E=(NN'H)
ED5E                IM    2                ; ﾜﾘｺﾐ ﾓ-ﾄﾞ=2
                 ;;;
ED60                IN    H,(C)            ; H=ﾎﾟ-ﾄ(C)
ED61                OUT   (C),H            ; ﾎﾟ-ﾄ(C)=H
ED62                SBC   HL,HL            ; HL=HL-HL-CY
ED67                RRD                    ; A[JKLMNOPQ],
                 ;                                   (HL)[RSTUVWXY]
                 ;                           A[JKLMVWXY],
                 ;                                   (HL)[NOPQRSTU]
ED68                IN    L,(C)            ; L=ﾎﾟ-ﾄ(C)
ED69                OUT   (C),L            ; ﾎﾟ-ﾄ(C)=L
```

```
ED6A                    ADC   HL,HL          ; HL=HL+HL+CY
ED6F                    RLD                  ; A[JKLMNOPQ],
               ;                                    (HL)[RSTUVWXY]
               ;                               A[JKLMRSTU],
               ;                                    (HL)[VWXYNOPQ]
               ;;;
ED72                    SBC   HL,SP          ; HL=HL-SP-CY
ED737698                LD    (NN'H),SP      ; (NN'H+1)=SP<H>
               ;                               (NN'H)=SP<L>
ED78                    IN    A,(C)          ; A=ﾎﾟｰﾄ(C)
ED79                    OUT   (C),A          ; ﾎﾟｰﾄ(C)=A
ED7A                    ADC   HL,SP          ; HL=HL+SP+CY
ED7B7698                LD    SP,(NN'H)      ; SP<H>=(NN'H+1)
               ;                               SP<L>=(NN'H)
               ;;;
EDA0                    LDI                  ; (DE)=(HL)
               ;                               DE=DE+1
               ;                               HL=HL+1
               ;                               BC=BC-1
               ;                               IF BC=0 THEN P/V=0
               ;                                       ELSE P/V=1
EDA1                    CPI                  ; IF A=(HL) THEN Z=1
               ;                                          ELSE Z=0
               ;                               HL=HL+1
               ;                               BC=BC-1
               ;                               IF BC=0 THEN P/V=0
               ;                                       ELSE P/V=1
EDA2                    INI                  ; (HL)=ﾎﾟｰﾄ(C)
               ;                               B=B-1
               ;                               HL=HL+1
               ;                               IF B=0 THEN Z=1
               ;                                      ELSE Z=0
EDA3                    OUTI                 ; ﾎﾟｰﾄ(C)=(HL)
               ;                               B=B-1
               ;                               HL=HL+1
               ;                               IF B=0 THEN Z=1
               ;                                      ELSE Z=0
               ;;;
EDA8                    LDD                  ; (DE)=(HL)
               ;                               DE=DE-1
               ;                               HL=HL-1
               ;                               BC=BC-1
               ;                               IF BC=0 THEN P/V=0
               ;                                       ELSE P/V=1
EDA9                    CPD                  ; IF A=(HL) THEN Z=1
               ;                                          ELSE Z=0
               ;                               HL=HL-1
               ;                               BC=BC-1
               ;                               IF BC=0 THEN P/V=0
               ;                                       ELSE P/V=1
EDAA                    IND                  ; (HL)=ﾎﾟｰﾄ(C)
               ;                               B=B-1
               ;                               HL=HL-1
               ;                               IF B=0 THEN Z=1
               ;                                      ELSE Z=0
EDAB                    OUTD                 ; ﾎﾟｰﾄ(C)=(HL)
               ;                               B=B-1
               ;                               HL=HL-1
               ;                               IF B=0 THEN Z=1
               ;                                      ELSE Z=0
               ;;;
EDB0                    LDIR                 ; XX:(DE)=(HL)
               ;                                  DE=DE+1
               ;                                  HL=HL+1
               ;                                  BC=BC-1
               ;                                  IF BC=0 THEN P/V=0
               ;                                          ELSE P/V=1
               ;                                  IF P/V=1 GOTO XX
EDB1                    CPIR                 ; XX:IF A=(HL) THEN Z=1
               ;                                             ELSE Z=0
               ;                                  HL=HL+1
               ;                                  BC=BC-1
               ;                                  IF BC=0 THEN P/V=0
```

```
                ;                                      ELSE P/V=1
                ;                                  IF (Z=1) OR (P/V=0)
                ;                                   ELSE GOTO XX
EDB2                    INIR                    ; XX:(HL)=ﾎﾟｰﾄ(C)
                ;                                   B=B-1
                ;                                   HL=HL+1
                ;                                   IF B=0 THEN Z=1
                ;                                          ELSE Z=0
                ;                                   IF Z=0 GOTO XX
EDB3                    OTIR                    ; XX:ﾎﾟｰﾄ(C)=(HL)
                ;                                   B=B-1
                ;                                   HL=HL+1
                ;                                   IF B=0 THEN Z=1
                ;                                          ELSE Z=0
                ;                                   IF Z=0 GOTO XX
                ;;;
EDB8                    LDDR                    ; XX:(DE)=(HL)
                ;                                   DE=DE-1
                ;                                   HL=HL-1
                ;                                   BC=BC-1
                ;                                   IF BC=0 THEN P/V=0
                ;                                            ELSE P/V=1
                ;                                   IF P/V=1 GOTO XX
EDB9                    CPDR                    ; XX:IF A=(HL) THEN Z=1
                ;                                                ELSE Z=0
                ;                                   HL=HL-1
                ;                                   BC=BC-1
                ;                                   IF BC=0 THEN P/V=0
                ;                                            ELSE P/V=1
                ;                                   IF (Z=1) OR (P/V=0)
                ;                                    ELSE GOTO XX
EDBA                    INDR                    ; XX:(HL)=ﾎﾟｰﾄ(C)
                ;                                   B=B-1
                ;                                   HL=HL-1
                ;                                   IF B=0 THEN Z=1
                ;                                          ELSE Z=0
                ;                                   IF Z=0 GOTO XX
EDBB                    OTDR                    ; XX:ﾎﾟｰﾄ(C)=(HL)
                ;                                   B=B-1
                ;                                   HL=HL-1
                ;                                   IF B=0 THEN Z=1
                ;                                          ELSE Z=0
                ;                                   IF Z=0 GOTO XX
                ;;;;;
FD09                    ADD     IY,BC           ; IY=IY+BC
FD19                    ADD     IY,DE           ; IY=IY+DE
FD21769B                LD      IY,NN'H         ; IY=NN'H
FD227698                LD      (NN'H),IY       ; (NN'H+1)=IY<H>
                ;                                 (NN'H)=IY<L>
FD23                    INC     IY              ; IY=IY+0001H
FD29                    ADD     IY,IY           ; IY=IY+IY
FD2A7698                LD      IY,(NN'H)       ; IY<H>=(NN'H+1)
                ;                                 IY<L>=(NN'H)
FD2B                    DEC     IY              ; IY=IY-0001H
FD3432                  INC     (IY+DH)         ; (IY+DH)=(IY+DH)+01H
FD3532                  DEC     (IY+DH)         ; (IY+DH)=(IY+DH)-01H
FD363254                LD      (IY+DH),NH      ; (IY+DH)=NH
FD39                    ADD     IY,SP           ; IY=IY+SP
FD4632                  LD      B,(IY+DH)       ; B=(IY+DH)
FD4E32                  LD      C,(IY+DH)       ; C=(IY+DH)
FD5632                  LD      D,(IY+DH)       ; D=(IY+DH)
FD5E32                  LD      E,(IY+DH)       ; E=(IY+DH)
FD6632                  LD      H,(IY+DH)       ; H=(IY+DH)
FD6E32                  LD      L,(IY+DH)       ; L=(IY+DH)
FD7032                  LD      (IY+DH),B       ; (IY+DH)=B
FD7132                  LD      (IY+DH),C       ; (IY+DH)=C
FD7232                  LD      (IY+DH),D       ; (IY+DH)=D
FD7332                  LD      (IY+DH),E       ; (IY+DH)=E
FD7432                  LD      (IY+DH),H       ; (IY+DH)=H
FD7532                  LD      (IY+DH),L       ; (IY+DH)=L
FD7732                  LD      (IY+DH),A       ; (IY+DH)=A
FD7E32                  LD      A,(IY+DH)       ; A=(IY+DH)
FD8632                  ADD     A,(IY+DH)       ; A=A+(IY+DH)
```

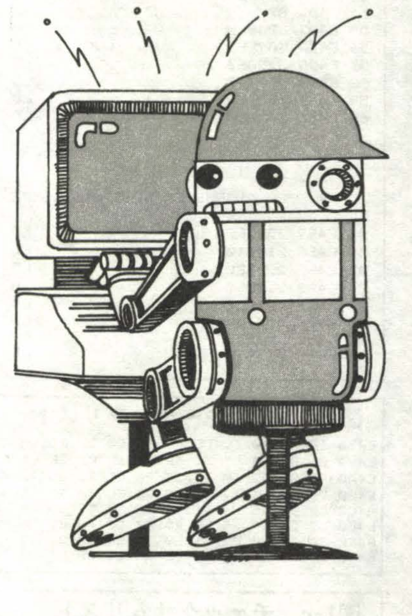
```
FD8E32                  ADC   A,(IY+DH)        ; A=A+(IY+DH)+CY
FD9632                  SUB   (IY+DH)          ; A=A-(IY+DH)
FD9E32                  SBC   A,(IY+DH)        ; A=A-(IY+DH)-CY
FDA632                  AND   (IY+DH)          ; A=A AND (IY+DH)
FDAE32                  XOR   (IY+DH)          ; A=A XOR (IY+DH)
FDB632                  OR    (IY+DH)          ; A=A OR (IY+DH)
FDBE32                  CP    (IY+DH)          ; IF A=(IY+DH) THEN Z=1
           ;                                                  ELSE Z=0
           ;                                     IF A<(IY+DH) THEN CY=1
           ;                                                  ELSE CY=0
FDE1                    POP   IY               ; IY<H>=(SP+1)
           ;                                     IY<L>=(SP)
           ;                                     SP=SP+2
FDE3                    EX    (SP),IY          ; SWAP (SP),IY
FDE5                    PUSH  IY               ; (SP-1)=IY<H>
           ;                                     (SP-2)=IY<L>
           ;                                     SP=SP-2
FDE9                    JP    (IY)             ; GOTO (IY)
FDF9                    LD    SP,IY            ; SP=IY
           ;;;
FDCB3206                RLC   (IY+DH)          ; CY=I,(IY+DH)[JKLMNOPQ]
           ;                                     CY=J,(IY+DH)[KLMNOPQJ]
FDCB320E                RRC   (IY+DH)          ; CY=I,(IY+DH)[JKLMNOPQ]
           ;                                     CY=Q,(IY+DH)[QJKLMNOP]
FDCB3216                RL    (IY+DH)          ; CY=I,(IY+DH)[JKLMNOPQ]
           ;                                     CY=J,(IY+DH)[KLMNOPQI]
FDCB321E                RR    (IY+DH)          ; CY=I,(IY+DH)[JKLMNOPQ]
           ;                                     CY=Q,(IY+DH)[IJKLMNOP]
FDCB3226                SLA   (IY+DH)          ; CY=I,(IY+DH)[JKLMNOPQ]
           ;                                     CY=J,(IY+DH)[KLMNOPQ0]
FDCB322E                SRA   (IY+DH)          ; CY=I,(IY+DH)[JKLMNOPQ]
           ;                                     CY=Q,(IY+DH)[JJKLMNOP]
FDCB323E                SRL   (IY+DH)          ; CY=I,(IY+DH)[JKLMNOPQ]
           ;                                     CY=Q,(IY+DH)[0JKLMNOP]
           ;;;
FDCB3246                BIT   0,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[0]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
FDCB324E                BIT   1,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[1]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
FDCB3256                BIT   2,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[2]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
FDCB325E                BIT   3,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[3]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
FDCB3266                BIT   4,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[4]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
FDCB326E                BIT   5,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[5]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
FDCB3276                BIT   6,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[6]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
FDCB327E                BIT   7,(IY+DH)        ; IF (IY+DH)[7]=1
           ;                                       THEN Z=0 ELSE Z=1
           ;;;
FDCB3286                RES   0,(IY+DH)        ; (IY+DH)[0]=0
FDCB328E                RES   1,(IY+DH)        ; (IY+DH)[1]=0
FDCB3296                RES   2,(IY+DH)        ; (IY+DH)[2]=0
FDCB329E                RES   3,(IY+DH)        ; (IY+DH)[3]=0
FDCB32A6                RES   4,(IY+DH)        ; (IY+DH)[4]=0
FDCB32AE                RES   5,(IY+DH)        ; (IY+DH)[5]=0
FDCB32B6                RES   6,(IY+DH)        ; (IY+DH)[6]=0
FDCB32BE                RES   7,(IY+DH)        ; (IY+DH)[7]=0
           ;;;
FDCB32C6                SET   0,(IY+DH)        ; (IY+DH)[0]=1
FDCB32CE                SET   1,(IY+DH)        ; (IY+DH)[1]=1
FDCB32D6                SET   2,(IY+DH)        ; (IY+DH)[2]=1
FDCB32DE                SET   3,(IY+DH)        ; (IY+DH)[3]=1
FDCB32E6                SET   4,(IY+DH)        ; (IY+DH)[4]=1
FDCB32EE                SET   5,(IY+DH)        ; (IY+DH)[5]=1
FDCB32F6                SET   6,(IY+DH)        ; (IY+DH)[6]=1
FDCB32FE                SET   7,(IY+DH)        ; (IY+DH)[7]=1
           ;;;;;
           ;;;;;
                        END
```

これから機械語を始めようとする初心者のための

マシン語プログラムリストのみかた

(アセンブルリストとダンプリストの相違)

田坂 秀博



機械語のプログラムリストは，大別して次の2通りがあります。

A. アセンブルリスト（ソースリストともいう）

B. ダンプリスト

この2つはそれぞれ一長一短でありますが，誌面で発表する限り必要に応じて使い分けているようです。

アセンブルリストは，プログラムを解析するとき大変役に立ちます。すなわち，どこで何を処理しているのか，ニーモニックやオペランドそしてコメント(注釈)により，アセンブラをあまり知らなくても読めないことはありません。しかし，ダンプリストですと，きれいに並んでいるものの16進数ではなかなか理解しにくいものです。ここで，比較してみるため，同一のプログラムをアセンブルリストとダンプリストで一部示します(図1)。同じ意味を持つものでもこれだけ占有する面積が異なります。つまり，ダンプリストは，誌面を有効に生かす以外何の長所もないのです。しかし，単に誌面に発表されたプログラムリストを打ち込み走らせるのなら（プログラムを解析したりしない場合），ダンプリストで充分ともいえます。

アセンブルリストを作成するためには，特にツールを必要とします。テープシステムプログラム，フロッピーDOS，エディタアセンブラなどという品名で呼ばれているものがそれで，アセンブルリスト中ラベルより右側をユーザーが作成することによりデータを生成してオブジェクトコードができます。すなわち，アセンブルリストから機械語コードを入力する際，アドレスに対応するオブジェクトコードを入力していけば良いことになります。また，ダンプリストは通常モニタのDコマンド等により，CRTに表示することができますので，特にツールは必要ありません。

余談になりますが，図2に先ほど示したダンプリストを逆アセンブルしたリストを示しておきます*。図2と図1のアセンブルリスト（ソースプログラム）を比較すると分ると思いますが，逆アセンブルリストはソースリストではないのです。逆アセンブルリストは，ラベルまでは解釈できません。

*逆アセンブラといわれるツールが必要です。

これでおわかりいただけたかと思います。BASICの内部を解析するにはメモリ内容を逆アセンブルし1つ1つ解読するしかユーザーにとって方法は無いのですが，メーカーには，このBASICを開発するため元となったアセンブルリスト（ソース）があり，これが入手できればどんなに便利かと考えると，既にオブジェクトに落とされたもの(プログラムがそのまま実行できる形態)を大切にするよりも，アセンブルリストのほうがどんなに重要であるか理解いただけると思います。

*当然のことながら，アセンブラで書かれたソースはそのままでは実行できません。

図1-a アセンブルリスト(ソースプログラム)

```
   **  Z80 ASSEMBLER SB-7201  <SMPE>  PAGE 01              04.21.83
01 0000                    ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
02 0000                    ;
03 0000                    ;   Arcom MZ Utility Series [3]
04 0000                    ;

16 E480                    ;
17 E480            COPY:      ENT
18 E480 1A                    LD      A,(DE)
19 E481 FE40                  CP      '@'
20 E483 C2CCE3                JP      NZ,ER1
21 E486 13                    INC     DE
22 E487 CD2EE6                CALL    SKIP
23 E48A D631                  SUB     31H
24 E48C DAD0E3                JP      C,ER3
25 E48F FE05                  CP      5
26 E491 D2D0E3                JP      NC,ER3
27 E494 329EE5                LD      (SOURCE),A
28 E497 13                    INC     DE
29 E498 CD2EE6                CALL    SKIP
30 E49B D631                  SUB     31H
31 E49D DAD0E3                JP      C,ER3
32 E4A0 FE05                  CP      5
33 E4A2 D2D0E3                JP      NC,ER3
34 E4A5 329FE5                LD      (DISTI),A
35 E4A8 13                    INC     DE
36 E4A9 CD2EE6                CALL    SKIP
37 E4AC FE0D                  CP      0DH
38 E4AE C2CCE3                JP      NZ,ER1
39 E4B1 ED5314E0              LD      (POINT),DE
40 E4B5 CD28EC                CALL    STOP
41 E4B8 3A9FE5                LD      A,(DISTI)
42 E4BB 47                    LD      B,A
43 E4BC 3A9EE5                LD      A,(SOURCE)
44 E4BF B8                    CP      B
45 E4C0 CC92E5                CALL    Z,SINGL1
46 E4C3 C496E5                CALL    NZ,DOUBL1
47 E4C6 3EFF                  LD      A,FFH
48 E4C8 329DE5                LD      (DOBSIN),A
49 E4CB 3C                    INC     A
50 E4CC 3227E0                LD      (NEXTTR),A
51 E4CF 3C                    INC     A
```

```
E4D0 3228E0                 LD      (NEXTSC),A
E4D3 3A9CE5         COPY1:  LD      A,(SINDOB)
E4D6 B7                     OR      A
E4D7 C248E5                 JP      NZ,.SING1
E4DA 3A9EE5         COPY2:  LD      A,(SOURCE)
E4DD 3220E0                 LD      (DRIVE),A
E4E0 3A27E0                 LD      A,(NEXTTR)
E4E3 3221E0                 LD      (TRACK),A
E4E6 3A28E0                 LD      A,(NEXTSC)


   **  Z80 ASSEMBLER SB-7201  <SMPE>  PAGE 10          04.21.83

E4E9 3222E0                 LD      (SECTOR),A
E4EC 210010                 LD      HL,1000H
E4EF 2223E0                 LD      (LONG),HL
E4F2 2100F0                 LD      HL,F000H
E4F5 2225E0                 LD      (LOADAD),HL
E4F8 DD2120E0               LD      IX,DRIVE
E4FC CD22EC                 CALL    LOAD
E4FF 3A21E0                 LD      A,(TRACK)
```

図1-b　アスキーダンプリスト

```
E480 1A FE 40 C2 CC E3 13 CD 2E E6 D6 31 DA D0 E3 FE : .@... ....1....
E490 05 D2 D0 E3 32 9E E5 13 CD 2E E6 D6 31 DA D0 E3 : ...2.. ....1...
E4A0 FE 05 D2 D0 E3 32 9F E5 13 CD 2E E6 FE 0D C2 CC :. ...2.. .... ..
E4B0 E3 ED 53 14 E0 CD 28 EC 3A 9F E5 47 3A 9E E5 B8 :..S ..(.:..G:...
E4C0 CC 92 E5 C4 96 E5 3E FF 32 9D E5 3C 32 27 E0 3C :......>.2..<2'.<
E4D0 32 28 E0 3A 9C E5 B7 C2 48 E5 3A 9E E5 32 20 E0 :2(.:....H.:..2 .
E4E0 3A 27 E0 32 21 E0 3A 28 E0 32 22 E0 21 00 10 22 ::'.2!.:(.2".!  "
E4F0 23 E0 21 00 F0 22 25 E0 DD 21 20 E0 CD 22 EC 3A :#.! ."%..! ..".:
```

図1-c　チェックサムリスト

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
E480 1A FE 40 C2 CC E3 13 CD :4.A9
E488 2E E6 D6 31 DA D0 E3 FE :5.A6
E490 05 D2 D0 E3 32 9E E5 13 :4.52
E498 CD 2E E6 D6 31 DA D0 E3 :5.75
E4A0 FE 05 D2 D0 E3 32 9F E5 :5.3E
E4A8 13 CD 2E E6 FE 0D C2 CC :4.8D
E4B0 E3 ED 53 14 E0 CD 28 EC :4.F8
E4B8 3A 9F E5 47 3A 9E E5 B8 :4.7A
---------------------------------2753
E4C0 CC 92 E5 C4 96 E5 3E FF :5.BF
E4C8 32 9D E5 3C 32 27 E0 3C :3.65
E4D0 32 28 E0 3A 9C E5 B7 C2 :4.6E
E4D8 48 E5 3A 9E E5 32 20 E0 :4.1C
E4E0 3A 27 E0 32 21 E0 3A 28 :2.D6
E4E8 E0 32 22 E0 21 00 10 22 :2.67
E4F0 23 E0 21 00 F0 22 25 E0 :3.3B
E4F8 DD 21 20 E0 CD 22 EC 3A :4.13
---------------------------------1E39
```

(注)

◦図1および図2に示すプログラムは，すべて同じ内容ですが，プログラムの一部であるため，入力しても動作しません。

◦図1-aは，MZ-80B用フロッピーDOSのアセンブラSB-7201によりアセンブルしたものです。

◦図1-bは，FUSE-MZによるメモリーダンプの一例です。

◦図1-cは，本誌用のチェックサムプログラムによる出力例です。

◦図2は，シャープのディスアセンブラによりオブジェクトコードを逆アセンブルしたものです。

図2　ディスアセンブルリスト

```
 ***  Z-80  DISASSEMBLER  VER 1.0  ***
;PASS-1  END
          ;          ORG   0E000H

              ;
E480  1A                LD    A,(DE)
E481  FE40              CP    40H ;@
E483  C2CCE3            JP    NZ,LE3CC
E486  13                INC   DE
E487  CD2EE6            CALL  LE62E
E48A  D631              SUB   31H ;1
E48C  DAD0E3            JP    C,LE3D0
E48F  FE05              CP    5
E491  D2D0E3            JP    NC,LE3D0
E494  329EE5            LD    (LE59E),A
E497  13                INC   DE
E498  CD2EE6            CALL  LE62E
E49B  D631              SUB   31H ;1
E49D  DAD0E3            JP    C,LE3D0
E4A0  FE05              CP    5
E4A2  D2D0E3            JP    NC,LE3D0
E4A5  329FE5            LD    (LE59F),A
E4A8  13                INC   DE
E4A9  CD2EE6            CALL  LE62E
E4AC  FE0D              CP    0DH
E4AE  C2CCE3            JP    NZ,LE3CC
E4B1  ED5314E0          LD    (LE014),DE
E4B5  CD28EC            CALL  LEC28
E4B8  3A9FE5            LD    A,(LE59F)
E4BB  47                LD    B,A
E4BC  3A9EE5            LD    A,(LE59E)
E4BF  B8                CP    B
E4C0  CC92E5            CALL  Z,LE592
E4C3  C496E5            CALL  NZ,LE596
E4C6  3EFF              LD    A,0FFH
E4C8  329DE5            LD    (LE59D),A
E4CB  3C                INC   A
E4CC  3227E0            LD    (LE027),A
E4CF  3C                INC   A
E4D0  3228E0            LD    (LE028),A
E4D3  3A9CE5     LE4D3: LD    A,(LE59C)
E4D6  B7                OR    A
E4D7  C248E5            JP    NZ,LE548
E4DA  3A9EE5     LE4DA: LD    A,(LE59E)
E4DD  3220E0            LD    (LE020),A
E4E0  3A27E0            LD    A,(LE027)
E4E3  3221E0            LD    (LE021),A
E4E6  3A28E0            LD    A,(LE028)
E4E9  3222E0            LD    (LE022),A
E4EC  210010            LD    HL,L1000
E4EF  2223E0            LD    (LE023),HL
E4F2  2100F0            LD    HL,LF000
E4F5  2225E0            LD    (LE025),HL
E4F8  DD2120E0          LD    IX,LE020
E4FC  CD22EC            CALL  LEC22
E4FF  3A21E0            LD    A,(LE021)
```

本誌では，雑誌の性質上毎月数多くのプログラムリストを掲載していますが，マシン語プログラムにつきましては，誌面の都合上ソースリスト公開がなかなかできず，ダンプリストとなるケースが多いのです。今までこのダンプリストには特にフォーマットがなく，読者の皆様にはご迷惑をおかけしておりましたが，創刊一周年を迎えた今，チェックサム算出方法を統一，そのプログラムリストを掲載します。今後は，このチェックサム算出プログラムによりダンプリストを掲載しますので，ご協力をお願いします。

Oh! MZ　各機種対応 チェックサムプログラム

企画／編集部　プログラム作成／小笠原佳人・青木秀浩

チェックサムとは

チェックサムについてよく質問をお受けしますが，このチェックサムとは機械語のプログラムを入力した後の打ち違いをチェックするときに使います。BASICならともかくとして，機械語となりますと1つ1つ確認して行くのは大変な作業であり，その作業をいくらかでも軽減させるために考案されたもので，このチェックサムのみを照合することによりある程度の入力ミスをチェックできるのです。今，ある程度と断ったのは，このチェックサムでは検出できない入力ミスがあるからです。一般的に，算出は一列横に並んだデータの総和を用います*ので，この一列の中でデータの順が入れ変っていたりした場合などの入力ミスは，総和値が等しくなってしまうため，チェックサムだけでは検出することができません。したがって，チェックサムはある程度の目安として使用するのが望ましいようです。

*番地まで計算する場合もある。

たとえ，入力後チェックサムを照合して間違いがなくても，念のためテープ等に一応SAVEしてからプログラムを実行するのが得策であると思います。

プログラムの説明

MZシリーズは大きく分けて3タイプ(K/C系，B/2000，3500)ありますが，今回は，K/C系とB/2000系を対象としました(X-1につきましては，近日中に発表しますのでご期待ください)。

K/C系は，新機種MZ-700シリーズにも対応しており，SP-1002および1Z-009Aのモニタ管理下で，80B/2000用は，SB-1520およびMZ-1Z001Mのモニタ管理下で動作します。これ以外のモニタについては一切保証しません。

MZシリーズは，RAMによる空間が自在となりますのであらゆる番地のプログラムにも対処できるように，K/C,/700シリーズ用には3タイプ（$1200，$7800，$C800*），そして上位のB/2000用には2タイプ（$12A0，$F800）を用意しました。チェックサムの計算は，最も一般的に用いられるデータ総和型とし，横8バイト及び64バイト毎の値を計算し，CRTもしくは，LPT(プリンタ）に出力します。実行は各スタートアドレスにExecuteしてください。タイトルを表示した後チェックサム算出開始アドレスを聞いてきますから16進数4桁で入力し，CRを押して下さい。LPTに出力したい場合は，プリンタの接続等を確認して，開始アドレス入力のとき，始めに？を打ってから続けてアドレスを入力します。

CR を押しますと，表示します。スペースキーで一時停止，SHIFT ＋ BREAK で終了します。

*K/K2/K2E/1200は48Kbytes実装時に限り可能。

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
F800 31 40 11 08 AF 08 CD 39 :2.47
F808 F9 7F 20 20 2A 2A 20 4F :2.7B
F810 68 21 4D 5A 20 43 68 65 :2.60
F818 63 6B 20 73 75 6D 20 56 :2.B9
F820 31 2E 30 20 2A 2A 7F 00 :1.82
F828 CD 39 F9 53 74 61 72 74 :4.0D
F830 20 41 64 72 2E 24 3D 00 :1.C6
F838 11 AB 10 CD A4 06 1A FE :3.5B
-----------------------------------148B
F840 0B CA AE 00 11 B7 10 1A :2.75
F848 FE 3F 20 05 08 3E 01 08 :1.B1
```

これはF800(H)からF807(H)までの総和値チェックサム以下同様横8バイトずつ

ここを打ち込みます

上のワク内のデータ64バイト分のチェックサム

入力方法

このプログラムは極めて簡単なものですが，解析したりする方のため，80B/2000用のソースリストを公開します。マクロ命令を用いていたり，またORGが設定してないので，ソースリストから入力する場合は特に注意が必要です。初心者のかたは，ダンプリストから入力することをお推めします。なお，このソースリストはあくまでも参考資料であり，内容についてのお問合せはご遠慮ください。

○K/C/K2/K2E/1200/700

SP系のモニタ（MZ-700以外）はデータ入力コマンドがないため，シャープから供給されているマシンランゲージ（MZ-80T 20A)等を別途用意してデータを入力してください。MZ-700につきましては，モニタ1Z-009AのMコマンドにより入力してください。

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
12A0 18 10 3E 01 32 AE 00 32 :1.79
```

たとえばこの2つの順が入れかわったとしてもチェックサムは総和であるから入力ミスは検出されない。

○80B/B2/2000

SB-1520または，MZ-1Z001Mモニタの Mコマンドによりダンプリストを入力してください。マシンランゲージやHu-Monitor, TSモニタ等で入力されても構いませんが絶対に指定したモニタ以外で実行しないで下さい。確実に暴走します。

入力が終わりましたら，入力ミスをチェックした後テープにセーブしてください。その際くれぐれもアドレスを間違えないように注意してください。

リスト①MZ-80K／C／E／1200／700用(1)

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
1200 31 F0 10 08 AF 08 CD 36 :2.F3
1208 13 7F 20 20 2A 2A 20 4F :1.95
1210 48 21 4D 5A 20 43 48 45 :2.00
1218 43 4B 20 53 55 4D 20 56 :2.19
1220 31 2E 30 20 2A 2A 7F 00 :1.82
1228 CD 36 13 53 54 41 52 54 :2.A4
1230 20 41 44 52 2E 24 3D 00 :1.86
1238 11 F0 10 CD 03 00 1A FE :2.F9
-----------------------------------1146
1240 1B CA 00 00 11 FC 10 1A :2.1C
1248 FE 3F 20 05 08 3E 01 08 :1.B1
1250 13 CD 10 04 38 AA CD 36 :2.D9
1258 13 2A 2A 20 4F 48 21 4D :1.8C
1260 5A 20 43 48 45 43 4B 20 :1.F8
1268 53 55 4D 20 53 59 53 54 :2.68
1270 45 4D 20 56 31 2E 30 20 :1.B7
1278 2A 2A 7F 7F 00 CD 36 13 :2.68
-----------------------------------10B1
1280 41 44 52 2E 20 2B 30 20 :1.A0
1288 2B 31 20 2B 32 20 2B 33 :1.57
1290 20 2B 34 20 2B 35 20 2B :1.4A
1298 36 20 2B 37 20 3A 53 55 :1.BA
12A0 4D 2E 7F 00 0E 08 D9 01 :1.EA
12A8 00 00 D9 E5 CD 18 13 CD :3.83
12B0 32 13 E1 06 08 D9 21 00 :2.2E
12B8 00 D9 7E 23 D9 16 00 5F :2.C8
-----------------------------------105E
12C0 19 D9 CD 1D 13 CD 32 13 :3.01
12C8 10 F0 3E 3A CD 59 13 D9 :3.8A
12D0 7C D9 CD DA 03 CD 59 13 :4.38
12D8 3E 2E CD 59 13 D9 7D D9 :3.D4
12E0 CD 1D 13 CD 4C 13 D9 09 :3.0B
12E8 E5 C1 D9 0D 20 15 E5 D9 :4.7F
12F0 C5 D9 06 22 3E 2D CD 59 :3.57
12F8 13 10 F9 E1 CD 18 13 CD :3.C2
-----------------------------------1D3A
1300 4C 13 E1 E5 AF CD 1B 00 :3.BC
1308 E1 FE 64 CA 00 12 FE 20 :4.3D
1310 28 F1 79 B7 20 95 18 8C :3.A2
1318 7C CD 1D 13 7D F5 E6 F0 :4.C1
1320 0F 0F 0F 0F CD DA 03 CD :2.B3
1328 59 13 F1 E6 0F CD DA 03 :3.FC
1330 18 27 3E 20 18 23 E3 7E :2.39
1338 23 B7 28 09 FE 7F 28 07 :2.B7
-----------------------------------1BFB
1340 CD 59 13 18 F2 E3 C9 CD :4.BC
1348 4C 13 18 EB 3E 0D CD 59 :2.D3
1350 13 3E 00 08 B7 28 0B 18 :1.5B
1358 0B F5 CD 12 00 F1 08 B7 :3.8F
1360 20 02 08 C9 08 F5 3E 00 :2.2E
1368 CD 7B 13 F1 D3 FF 3E 80 :4.DC
1370 D3 FE 3E 01 CD 7B 13 AF :4.1A
1378 D3 FE C9 C5 D5 57 1E 0C :4.B5
-----------------------------------1C52
1380 01 00 00 DB FE E6 0D BA :3.87
1388 20 03 D1 C1 C9 0B 78 B1 :3.B2
1390 20 F1 1D 20 EE D1 C1 08 :3.D6
1398 AF 08 CD 36 13 7F 45 52 :2.E3
13A0 52 4F 52 20 21 7F 00 C3 :2.76
13A8 00 12 00 00 00 00 00 00 :0.12
13B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
13B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
-----------------------------------107A
```

リスト②MZ-80K／C／E／1200／700用(2)

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
7800 31 F0 10 08 AF 08 CD 36 :2.F3
7808 79 7F 20 20 2A 2A 20 4F :1.FB
7810 48 21 4D 5A 20 43 48 45 :2.00
7818 43 4B 20 53 55 4D 20 56 :2.19
7820 31 2E 30 20 2A 2A 7F 00 :1.82
7828 CD 36 79 53 54 41 52 54 :3.0A
7830 20 41 44 52 2E 24 3D 00 :1.86
7838 11 F0 10 CD 03 00 1A FE :2.F9
-----------------------------------1212
7840 1B CA 00 00 11 FC 10 1A :2.1C
7848 FE 3F 20 05 08 3E 01 08 :1.B1
7850 13 CD 10 04 38 AA CD 36 :2.D9
7858 79 2A 2A 20 4F 48 21 4D :1.F2
7860 5A 20 43 48 45 43 4B 20 :1.F8
7868 53 55 4D 20 53 59 53 54 :2.68
7870 45 4D 20 56 31 2E 30 20 :1.B7
7878 2A 2A 7F 7F 00 CD 36 79 :2.CE
-----------------------------------117D
7880 41 44 52 2E 20 2B 30 20 :1.A0
7888 2B 31 20 2B 32 20 2B 33 :1.57
7890 20 2B 34 20 2B 35 20 2B :1.4A
7898 36 20 2B 37 20 3A 53 55 :1.BA
78A0 4D 2E 7F 00 0E 08 D9 01 :1.EA
78A8 00 00 D9 E5 CD 18 79 CD :3.E9
78B0 32 79 E1 06 08 D9 21 00 :2.94
78B8 00 D9 7E 23 D9 16 00 5F :2.C8
-----------------------------------112A
78C0 19 D9 CD 1D 79 CD 32 79 :3.CD
78C8 10 F0 3E 3A CD 59 79 D9 :3.F0
78D0 7C D9 CD DA 03 CD 59 79 :4.9E
78D8 3E 2E CD 59 79 D9 7D D9 :4.3A
78E0 CD 1D 79 CD 4C 79 D9 09 :3.D7
78E8 E5 C1 D9 0D 20 15 E5 D9 :4.7F
78F0 C5 D9 06 22 3E 2D CD 59 :3.57
```

```
78F8 79 10 F9 E1 CD 18 79 CD :4.8E
-------------------------------------20D0
7900 4C 79 E1 E5 AF CD 1B 00 :4.22
7908 E1 FE 64 CA 00 78 FE 20 :4.A3
7910 28 F1 79 B7 20 95 18 8C :3.A2
7918 7C CD 1D 79 7D F5 E6 F0 :5.27
7920 0F 0F 0F 0F CD DA 03 CD :2.B3
7928 59 79 F1 E6 0F CD DA 03 :4.62
7930 18 27 3E 20 18 23 E3 7E :2.39
7938 23 B7 28 09 FE 7F 28 07 :2.B7
-------------------------------------1D93
7940 CD 59 79 18 F2 E3 C9 CD :5.22
7948 4C 79 18 EB 3E 0D CD 59 :3.39
7950 79 3E 00 08 B7 28 0B 18 :1.C1
7958 0B F5 CD 12 00 F1 08 B7 :3.8F
7960 20 02 08 C9 08 F5 3E 00 :2.2E
7968 CD 7B 79 F1 D3 FF 3E 80 :5.42
7970 D3 FE 3E 01 CD 7B 79 AF :4.80
7978 D3 FE C9 C5 D5 57 1E 0C :4.B5
-------------------------------------1E50
7980 01 00 00 DB FE E6 0D BA :3.87
7988 20 03 D1 C1 C9 0B 78 B1 :3.B2
7990 20 F1 1D 20 EE D1 C1 08 :3.D6
7998 AF 08 CD 36 79 7F 45 52 :3.49
79A0 52 4F 52 20 21 7F 00 C3 :2.76
79A8 00 78 00 00 00 00 00 00 :0.78
79B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
79B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
-------------------------------------1146
```

リスト③MZ-80K/C/E/1200/700用(3) (48Kバイト実装のこと)

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
C800 31 F0 10 08 AF 08 CD 36 :2.F3
C808 C9 7F 20 20 2A 2A 20 4F :2.4B
C810 48 21 4D 5A 20 43 48 45 :2.00
C818 43 4B 20 53 55 4D 20 56 :2.19
C820 31 2E 30 20 2A 2A 7F 00 :1.82
C828 CD 36 C9 53 54 41 52 54 :3.5A
C830 20 41 44 52 2E 24 3D 00 :1.86
C838 11 F0 10 CD 03 00 1A FE :2.F9
-------------------------------------12B2
C840 1B CA 00 00 11 FC 10 1A :2.1C
C848 FE 3F 20 05 08 3E 01 08 :1.B1
C850 13 CD 10 04 38 AA CD 36 :2.D9
C858 C9 2A 2A 20 4F 48 21 4D :2.42
C860 5A 20 43 48 45 43 4B 20 :1.F8
C868 53 55 4D 20 53 59 53 54 :2.68
C870 45 4D 20 56 31 2E 30 20 :1.B7
C878 2A 2A 7F 7F 00 CD 36 C9 :3.1E
-------------------------------------121D
C880 41 44 52 2E 20 2B 30 20 :1.A0
C888 2B 31 20 2B 32 20 2B 33 :1.57
C890 20 2B 34 20 2B 35 20 2B :1.4A
C898 36 20 2B 37 20 3A 53 55 :1.BA
C8A0 4D 2E 7F 00 0E 08 D9 01 :1.EA
C8A8 00 00 D9 E5 CD 18 C9 CD :4.39
C8B0 32 C9 E1 06 08 D9 21 00 :2.E4
C8B8 00 D9 7E 23 D9 16 00 5F :2.C8
-------------------------------------11CA
C8C0 19 D9 CD 1D C9 CD 32 C9 :4.6D
C8C8 10 F0 3E 3A CD 59 C9 D9 :4.40
C8D0 7C D9 CD DA 03 CD 59 C9 :4.EE
C8D8 3E 2E CD 59 C9 D9 7D D9 :4.8A
C8E0 CD 1D C9 CD 4C C9 D9 09 :4.77
C8E8 E5 C1 D9 0D 20 15 E5 D9 :4.7F
C8F0 C5 D9 06 22 3E 2D CD 59 :3.57
C8F8 C9 10 F9 E1 CD 18 C9 CD :5.2E
-------------------------------------23A0
C900 4C C9 E1 E5 AF CD 1B 00 :4.72
C908 E1 FE 64 CA 00 C8 FE 20 :4.F3
C910 28 F1 79 B7 20 95 18 8C :3.A2
C918 7C CD 1D C9 7D F5 E6 F0 :5.77
C920 0F 0F 0F 0F CD DA 03 CD :2.B3
C928 59 C9 F1 E6 0F CD DA 03 :4.B2
C930 18 27 3E 20 18 23 E3 7E :2.39
C938 23 B7 28 09 FE 7F 28 07 :2.B7
-------------------------------------1ED3
C940 CD 59 C9 18 F2 E3 C9 CD :5.72
C948 4C C9 18 EB 3E 0D CD 59 :3.89
C950 C9 3E 00 08 B7 28 0B 18 :2.11
C958 0B F5 CD 12 00 F1 08 B7 :3.8F
C960 20 02 08 C9 08 F5 3E 00 :2.2E
C968 CD 7B C9 F1 D3 FF 3E 80 :5.92
C970 D3 FE 3E 01 CD 7B C9 AF :4.D0
C978 D3 FE C9 C5 D5 57 1E 0C :4.B5
-------------------------------------1FE0
C980 01 00 00 DB FE E6 0D BA :3.87
C988 20 03 D1 C1 C9 0B 78 B1 :3.B2
C990 20 F1 1D 20 EE D1 C1 08 :3.D6
C998 AF 08 CD 36 C9 7F 45 52 :3.99
C9A0 52 4F 52 20 21 7F 00 C3 :2.76
C9A8 00 C8 00 00 00 00 00 00 :0.C8
C9B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
C9B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
-------------------------------------11E6
```

リスト④MZ-80B/2000用(1)

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
12A0 31 40 11 08 AF 08 CD D9 :2.E7
12A8 13 7F 20 20 2A 2A 20 4F :1.95
12B0 68 21 4D 5A 20 43 68 65 :2.60
12B8 63 6B 20 73 75 6D 20 56 :2.B9
12C0 31 2E 30 20 2A 2A 7F 00 :1.82
12C8 CD D9 13 53 74 61 72 74 :3.C7
12D0 20 41 64 72 2E 24 3D 00 :1.C6
12D8 11 AB 10 CD A4 06 1A FE :3.5B
-------------------------------------13FF
12E0 0B CA AE 00 11 B7 10 1A :2.75
12E8 FE 3F 20 05 08 3E 01 08 :1.B1
12F0 13 CD 14 06 38 AA CD D9 :3.82
12F8 13 2A 2A 20 4F 68 21 4D :1.AC
1300 5A 20 43 68 65 63 6B 20 :2.78
1308 73 75 6D 20 73 79 73 74 :3.48
1310 65 6D 20 56 31 2E 30 20 :1.F7
```

```
1318 2A 2A 7F 7F 00 CD D9 13 :3.0B
------------------------------------1416
1320 41 44 52 2E 20 2B 30 20 :1.A0
1328 2B 31 20 2B 32 20 2B 33 :1.57
1330 20 2B 34 20 2B 35 20 2B :1.4A
1338 36 20 2B 37 20 3A 73 75 :1.FA
1340 6D 2E 7F 00 0E 08 D9 01 :2.0A
1348 00 00 D9 E5 CD BB 13 CD :4.26
1350 D5 13 E1 06 08 D9 21 00 :2.D1
1358 00 D9 7E 23 D9 16 00 5F :2.C8
------------------------------------1204
1360 19 D9 CD C0 13 CD D5 13 :4.47
1368 10 F0 3E 3A CD FC 13 D9 :4.2D
1370 7C D9 CD F3 05 CD FC 13 :4.F6
1378 3E 2E CD FC 13 D9 7D D9 :4.77
1380 CD C0 13 CD EF 13 D9 09 :4.51
1388 E5 C1 D9 0D 20 15 E5 D9 :4.7F
1390 C5 D9 06 22 3E 2D CD FC :3.FA
1398 13 10 F9 E1 CD BB 13 CD :4.65
------------------------------------2310
13A0 EF 13 E1 E5 AF CD 01 09 :4.4E
13A8 CD 32 08 E1 FE 0B CA A0 :4.5B
13B0 12 FE 20 28 EE 79 B7 20 :3.96
13B8 92 18 89 7C CD C0 13 7D :3.CC
13C0 F5 E6 F0 0F 0F 0F 0F CD :3.D4
13C8 F3 05 CD FC 13 F1 E6 0F :4.BA
13D0 CD F3 05 18 27 3E 20 18 :2.7A
13D8 23 E3 7E 23 B7 28 09 FE :3.8D
------------------------------------1EA0
13E0 7F 28 07 CD FC 13 18 F2 :3.94
13E8 E3 C9 CD EF 13 18 EB 3E :4.BC
13F0 0D CD FC 13 3E 0A 08 B7 :2.F0
13F8 28 0B 18 0B F5 CD C6 08 :2.E6
1400 F1 08 B7 20 02 08 C9 08 :2.AB
1408 F5 3E 00 CD 1E 14 F1 D3 :3.F6
1410 FF 3E 80 D3 FE 3E 01 CD :4.9A
1418 1E 14 AF D3 FE C9 C5 D5 :5.15
------------------------------------1E76
1420 57 1E 0C 01 00 00 DB FE :2.5B
1428 E6 0D BA 20 03 D1 C1 C9 :4.2B
1430 0B 78 B1 20 F1 1D 20 EE :3.70
1438 D1 C1 08 AF 08 CD D9 13 :4.0A
1440 7F 45 52 52 4F 52 20 21 :2.4A
1448 7F 00 C3 A0 12 00 00 00 :1.F4
1450 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
1458 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
------------------------------------123E
```

リスト⑤ MZ-80B／2000用(2)

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
F800 31 40 11 08 AF 08 CD 39 :2.47
F808 F9 7F 20 20 2A 2A 20 4F :2.7B
F810 68 21 4D 5A 20 43 68 65 :2.60
F818 63 6B 20 73 75 6D 20 56 :2.B9
F820 31 2E 30 20 2A 2A 7F 00 :1.82
F828 CD 39 F9 53 74 61 72 74 :4.0D
F830 20 41 64 72 2E 24 3D 00 :1.C6
F838 11 AB 10 CD A4 06 1A FE :3.5B
------------------------------------148B
F840 0B CA AE 00 11 B7 10 1A :2.75
F848 FE 3F 20 05 08 3E 01 08 :1.B1
F850 13 CD 14 06 38 AA CD 39 :2.E2
F858 F9 2A 2A 20 4F 68 21 4D :2.92
F860 5A 20 43 68 65 63 6B 20 :2.78
F868 73 75 6D 20 73 79 73 74 :3.48
F870 65 6D 20 56 31 2E 30 20 :1.F7
F878 2A 2A 7F 7F 00 CD 39 F9 :3.51
------------------------------------14A2
F880 41 44 52 2E 20 2B 30 20 :1.A0
F888 2B 31 20 2B 32 20 2B 33 :1.57
F890 20 2B 34 20 2B 35 20 2B :1.4A
F898 36 20 2B 37 20 3A 73 75 :1.FA
F8A0 6D 2E 7F 00 0E 08 D9 01 :2.0A
F8A8 00 00 D9 E5 CD 1B F9 CD :4.6C
F8B0 35 F9 E1 06 08 D9 21 00 :3.17
F8B8 00 D9 7E 23 D9 16 00 5F :2.C8
------------------------------------1290
F8C0 19 D9 CD 20 F9 CD 35 F9 :4.D3
F8C8 10 F0 3E 3A CD 5C F9 D9 :4.73
F8D0 7C D9 CD F3 05 CD 5C F9 :5.3C
F8D8 3E 2E CD 5C F9 D9 7D D9 :4.BD
F8E0 CD 20 F9 CD 4F F9 D9 09 :4.DD
F8E8 E5 C1 D9 0D 20 15 E5 D9 :4.7F
F8F0 C5 D9 06 22 3E 2D CD 5C :3.5A
F8F8 F9 10 F9 E1 CD 1B F9 CD :5.91
------------------------------------2586
F900 4F F9 E1 E5 AF CD 01 09 :4.94
F908 CD 32 08 E1 FE 0B CA 00 :3.BB
F910 F8 FE 20 28 EE 79 B7 20 :4.7C
F918 92 18 89 7C CD 20 F9 7D :4.12
F920 F5 E6 F0 0F 0F 0F 0F CD :3.D4
F928 F3 05 CD 5C F9 F1 E6 0F :5.00
F930 CD F3 05 18 27 3E 20 18 :2.7A
F938 23 E3 7E 23 B7 28 09 FE :3.8D
------------------------------------1FB8
F940 7F 28 07 CD 5C F9 18 F2 :3.DA
F948 E3 C9 CD 4F F9 18 EB 3E :5.02
F950 0D CD 5C F9 3E 0A 08 B7 :3.36
F958 28 0B 18 0B F5 CD C6 08 :2.E6
F960 F1 08 B7 20 02 08 C9 08 :2.AB
F968 F5 3E 00 CD 7E F9 F1 D3 :5.3B
F970 FF 3E 80 D3 FE 3E 01 CD :4.9A
F978 7E F9 AF D3 FE C9 C5 D5 :6.5A
------------------------------------21D2
F980 57 1E 0C 01 00 00 DB FE :2.5B
F988 E6 0D BA 20 03 D1 C1 C9 :4.2B
F990 0B 78 B1 20 F1 1D 20 EE :3.70
F998 D1 C1 08 AF 08 CD 39 F9 :4.50
F9A0 7F 45 52 52 4F 52 20 21 :2.4A
F9A8 7F 00 C3 00 F8 00 00 00 :2.3A
F9B0 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
F9B8 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
------------------------------------12CA
```

リスト⑥　チェックサムプログラムソースリスト

```
0000                  ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
0000                  ;
0000                  ; Oh!MZ
0000                  ;
0000                  ;   8 Bytes Checksum program
0000                  ;
0000                  ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
0000                  ;
00FE  P               PORT/I: EQU    FEH
00FF  P               PORT/O: EQU    FFH
0000  P               MZB200: EQU    00H
00FF  P               MZKC70: EQU    FFH
0000                  ;
0000                          IF     MZB200
0000                  ;
05F3  P               ASC:    EQU    05F3H
0614  P               HLHEX:  EQU    0614H
06A4  P               GETL:   EQU    06A4H
0832  P               GETKY:  EQU    0832H
0000                  ;
08C6  P               PRNT:   EQU    08C6H
0A2E  P               LETNL:  EQU    0A2EH
1140  P               IBUFE:  EQU    1140H
0901  P               NOKKEY: EQU    0901H
000A  P               LFEED:  EQU    000AH
00AE  P               MON:    EQU    00AEH
000B  P               BR1:    EQU    0BH
000B  P               BR2:    EQU    0BH
10AB  P               BUFER:  EQU    10ABH
0000                  ;
0000                          ENDIF
0000                  ;
0000                          IF     MZKC70
0000                  ;
0000                  ASC:    EQU    03DAH
0000                  HLHEX:  EQU    0410H
0000                  GETL:   EQU    0003H
0000                  GETKY:  EQU    001BH
0000                  LFEED:  EQU    0000H
0000                  PRNT:   EQU    0012H
0000                  LETNL:  EQU    0006H
0000                  IBUFE:  EQU    10F0H
0000                  ;
0000                  ;
0000                  MON:    EQU    0000H
0000                  BR1:    EQU    64H
0000                  BR2:    EQU    1BH
0000                  BUFER:  EQU    10F0H
0000                  ;
0000                          ENDIF
0000                  ;
0000        *                 MACRO  MMSG
0000                          CALL   ?PRN
0000                          DEFM   @1
0000                          DEFB   0
0000        *                 ENDM
0000                  ;
0000                  ;
0000                  START:  ENT
0000 314011                   LD     SP,IBUFE
0003 08                       EX     AF,AF'
0004 AF                       XOR    A
0005 08                       EX     AF,AF'
0006                          IF     MZB200
0006        *                 MMSG   '↵  ** Oh!MZ Check sum V1.0 **↵'
0006 CD3901                   CALL   ?PRN
0009 7F20202A                 DEFM   '↵  ** Oh!MZ Check sum V1.0 **↵'
000D 2A204F68
0011 214D5A20
0015 43686563
0019 6B207375
001D 6D205631
0021 2E30202A
0025 2A7F
0027 00                       DEFB   0
0028        *                 ENDM
0028        *                 MMSG   'Start Adr.$='
0028 CD3901                   CALL   ?PRN
002B 53746172                 DEFM   'Start Adr.$='
002F 74204164
0033 722E243D
0037 00                       DEFB   0
0038        *                 ENDM
0038                          ENDIF
0038                          IF     MZKC70
0038                          MMSG   '↵  ** OH!MZ CHECK SUM V1.0 **↵'
0038                          MMSG   'START ADR.$='
0038                          ENDIF
0038 11AB10                   LD     DE,BUFER
003B CDA406                   CALL   GETL
003E 1A                       LD     A,(DE)
003F FE0B                     CP     BR2              ;IF BREAK KEY THEN MONIT
OR
0041 CAAE00                   JP     Z,MON
0044 11B710                   LD     DE,BUFER+0CH
0047 1A                       LD     A,(DE)           ;PRINTER ON ?
0048 FE3F                     CP     '?'
004A 2005                     JR     NZ,STADR
004C 08                       EX     AF,AF'           ;PRINTER OUTPUT FLAG ON
004D 3E01                     LD     A,1
004F 08                       EX     AF,AF'
0050 13                       INC    DE
0051 CD1406           STADR:  CALL   HLHEX            ;HL-ADR
0054 38AA                     JR     C,START
0056                          IF     MZKC70
0056                          MMSG   '** OH!MZ CHECK SUM SYSTEM V1.0 **↵↵'
0056                          MMSG   'ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :SUM.↵'
0056                          ENDIF
0056                          IF     MZB200
0056        *                 MMSG   '** Oh!MZ Check sum system V1.0 **↵↵'
0056 CD3901                   CALL   ?PRN
0059 2A2A204F                 DEFM   '** Oh!MZ Check sum system V1.0 **↵↵'
005D 68214D5A
0061 20436865
0065 636B2073
0069 756D2073
006D 79737465
0071 6D205631
0075 2E30202A
0079 2A7F7F
007C 00                       DEFB   0
007D        *                 ENDM
007D        *                 MMSG   'ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.↵'
007D CD3901                   CALL   ?PRN
0080 4144522E                 DEFM   'ADR. +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.↵'
0084 202B3020
0088 2B31202B
008C 32202B33
0090 202B3420
0094 2B35202B
0098 36202B37
009C 203A7375
00A0 6D2E7F
00A3 00                       DEFB   0
00A4        *                 ENDM
00A4                          ENDIF
00A4 0E08             CH1:    LD     C,8
00A6 D9                       EXX
00A7 010000                   LD     BC,0000
00AA D9                       EXX
00AB E5               CH2:    PUSH   HL
00AC CD1B01                   CALL   PRTHL2           ;ADR. PRINT
00AF CD3501                   CALL   PRNTS2           ;SPACE
00B2 E1                       POP    HL
00B3 0608                     LD     B,8              ;8 BYTES
00B5 D9                       EXX
00B6 210000                   LD     HL,0000          ;CLR
00B9 D9                       EXX
00BA 7E               CH3:    LD     A,(HL)
00BB 23                       INC    HL
00BC D9                       EXX
00BD 1600                     LD     D,0
00BF 5F                       LD     E,A
00C0 19                       ADD    HL,DE
00C1 D9                       EXX
00C2 CD2001                   CALL   PRTHX2           ;MEM DUMP
00C5 CD3501                   CALL   PRNTS2           ;SPACE
00C8 10F0                     DJNZ   CH3
00CA 3E3A                     LD     A,3AH            ;':'
00CC CD5C01                   CALL   PRINT
00CF D9                       EXX
00D0 7C                       LD     A,H
00D1 D9                       EXX
00D2 CDF305                   CALL   ASC              ;SUM PRINT
00D5 CD5C01                   CALL   PRINT
00D8 3E2E                     LD     A,'.'
00DA CD5C01                   CALL   PRINT
00DD D9                       EXX
00DE 7D                       LD     A,L
00DF D9                       EXX
00E0 CD2001                   CALL   PRTHX2
00E3 CD4F01                   CALL   LETNL2
00E6 D9                       EXX
00E7 09                       ADD    HL,BC
00E8 E5                       PUSH   HL
00E9 C1                       POP    BC
00EA D9                       EXX
00EB 0D                       DEC    C
00EC 2015                     JR     NZ,CH4
00EE E5                       PUSH   HL
00EF D9                       EXX
00F0 C5                       PUSH   BC
00F1 D9                       EXX
00F2 0622                     LD     B,34
00F4 3E2D             L4:     LD     A,'-'
00F6 CD5C01                   CALL   PRINT
00F9 10F9                     DJNZ   L4
00FB E1                       POP    HL
00FC CD1B01                   CALL   PRTHL2
00FF CD4F01                   CALL   LETNL2
0102 E1                       POP    HL
0103 E5               CH4:    PUSH   HL
0104 AF                       XOR    A
0105                          IF     MZB200
0105 CD0109                   CALL   NOKKEY
0108                          ENDIF
0108 CD3208                   CALL   GETKY
010B E1                       POP    HL
010C FE0B                     CP     BR1
010E CA0000                   JP     Z,START
0111 FE20                     CP     20H
0113 28EE                     JR     Z,CH4
0115 79                       LD     A,C
0116 B7                       OR     A
0117 2092                     JR     NZ,CH2
0119 1889                     JR     CH1
011B 7C               PRTHL2: LD     A,H
011C CD2001                   CALL   PRTHX2
011F 7D                       LD     A,L
0120                  ;
0120 F5               PRTHX2: PUSH   AF
0121 E6F0                     AND    F0H
0123 0F                       RRCA
0124 0F                       RRCA
0125 0F                       RRCA
0126 0F                       RRCA
0127 CDF305                   CALL   ASC
012A CD5C01                   CALL   PRINT
012D F1                       POP    AF
012E E60F                     AND    0FH
0130 CDF305                   CALL   ASC
0133 1827                     JR     PRINT
0135                  ;
0135                  PRNTS2: ENT
0135 3E20                     LD     A,20H
0137 1823                     JR     PRINT
0139                  ;
0139 E3               ?PRN:   EX     (SP),HL
013A 7E               ?PRN1:  LD     A,(HL)
013B 23                       INC    HL
013C B7                       OR     A
013D 2809                     JR     Z,?PRN3
013F FE7F                     CP     7FH
0141 2807                     JR     Z,?PRN4
0143 CD5C01           ?PRN2:  CALL   PRINT
0146 18F2                     JR     ?PRN1
0148 E3               ?PRN3:  EX     (SP),HL
0149 C9               .RET:   RET
014A CD4F01           ?PRN4:  CALL   LETNL2
```

```
014D 18EB                JR     ?PRN1
014F                ;
014F 3E0D       LETNL2:  LD     A,0DH
0151 CD5C01              CALL   PRINT
0154 3E0A                LD     A,LFEED
0156 08                  EX     AF,AF'
0157 B7                  OR     A
0158 280B                JR     Z,.ERET
015A 180B                JR     PRNT2
015C                ;
015C            PRINT:   ENT
015C F5                  PUSH   AF
015D CDC608              CALL   PRNT
0160 F1                  POP    AF
0161 08                  EX     AF,AF'
0162 B7                  OR     A
0163 2002                JR     NZ,PRNT2
0165 08         .ERET:   EX     AF,AF'
0166 C9                  RET
0167                ;
0167 08         PRNT2:   EX     AF,AF'
0168 F5                  PUSH   AF
0169 3E00                LD     A,00
016B CD7E01              CALL   RDA/CK
016E F1                  POP    AF
016F D3FF                OUT    (PORT/O),A
0171 3E80                LD     A,80H
0173 D3FE                OUT    (PORT/I),A
0175 3E01                LD     A,01H
0177 CD7E01              CALL   RDA/CK
017A AF                  XOR    A
017B D3FE                OUT    (PORT/I),A
017D C9                  RET
017E                ;
017E C5         RDA/CK:  PUSH   BC
017F D5                  PUSH   DE
0180 57                  LD     D,A
0181 1E0C                LD     E,0CH
0183 010000              LD     BC,0000H
0186 DBFE       LOOP:    IN     A,(PORT/I)
0188 E60D                AND    0DH
018A BA                  CP     D
018B 2003                JR     NZ,+5
018D D1                  POP    DE
018E C1                  POP    BC
018F C9                  RET
0190 0B                  DEC    BC
0191 78                  LD     A,B
0192 B1                  OR     C
0193 20F1                JR     NZ,LOOP
0195 1D                  DEC    E
0196 20EE                JR     NZ,LOOP
0198 D1                  POP    DE
0199 C1                  POP    BC
019A 08                  EX     AF,AF'
019B AF                  XOR    A
019C 08                  EX     AF,AF'
019D          *          MMSG   '↑ERROR !↑'
019D CD3901              CALL   ?PRN
01A0 7F455252            DEFM   '↑ERROR !↑'
01A4 4F522021
01A8 7F
01A9 00                  DEFB   0
01AA          *          ENDM
01AA C30000              JP     START
01AD                ;
01AD                     END

.ERET   0165  .RET    0149  ?PRN    0139  ?PRN1   013A  ?PRN2   0143
?PRN3   014B  ?PRN4   014A  ASC     05F3  BR1     000B  BR2     000B
BUFER   10AB  CH1     00A4  CH2     00AB  CH3     00BA  CH4     0103
GETKY   0832  GETL    06A4  HLHEX   0614  IBUFE   1140  L4      00F4
LETNL   0A2E  LETNL2  014F  LFEED   000A  LOOP    0186  MON     00AE
MZB200  0000  MZKC70  00FF  NOKKEY  0901  PORT/I  00FE  PORT/O  00FF
PRINT   015C  PRNT    08C6  PRNT2   0167  PRNTS2  0135  PRTHL2  011B
PRTHX2  0120  RDA/CK  017E  STADR   0051  START   0000
```

速報　シャープから高級HHC

ワープロ機能をもつ

シャープは1台で3役をこなすポータブルコンピュータPC-5000を開発し，10月から発売することになりました。

書類カバンなみの大きさですが，16ビット，8ビットのDUALCPUを搭載，SYSTEM ROM 64Kバイト，RAM 256Kバイト，磁気バブルカートリッジ，漢字ROMモジュール，MS-DOS，RS232などを標準実装しており，オフコンなみの高性能と記憶容量をもつハンドヘルドタイプです。オプションのワープロユニットやプリンタ，ディスク装置をそろえると本格的な日本語ワープロになるほか，DATA TERMINALとしても使えます。

・マ・シ・ン・語・へ・の・招・待・ 特集

MZ-80B/B2/2000 DISKユーティリティ

FUSE-MZ Ver2.0

東京MZユーザーズクラブ
松崎　洋

はじめに

シャープBASICは，大変効率良くコンパクトにできています。これは，限られたメモリ空間をできるだけ有効にユーザーに開放するという配慮からで，SB-6520の場合，約38Kバイトのフリーエリアが得られます。BASIC自体，30Kバイト以下という大きさは現在他に例を見ないほどのコンパクトさではありますが，コマンドが少なくプログラム作成時に若干の不便を感じることがあります。

さて，今回発表するプログラムは，フロッピーディスクの内容を直読しようと思い作ったもので，DATA FieldにおけるDATAをすべて見ることができます。ディスケット上のフォーマット等は以前本誌で詳しく解説されています（「フロッピーディスク装置の活用」1982年9月号，40ページ）ので本稿では省きますが，ディスクBASIC等のOSによって書き込まれる部分（DATA）が見ることのできるユーティリティーと思ってください。ただ，単に読み出すだけでは汎用性に欠けるので，内容を反転表示したり，ビットマスク等の表示機能を追加，エディットもできます。

このプログラムを発表するに際し，FUSE-MZ（Ver2.0）と名づけました。FUSEとは，Floppy disk Utility, Sector Edit toolの略です。FUSE-MZは当初キャリーラボ製のTSモニタ用として作成しましたが，今回発表するにあたって多くの読者に利用して載くため，標準仕様のシャープ製モニタ，SB-1520（80B用）およびMZ-1Z001M（2000用）用にアセンブルし直しました。

プログラムについて

構成は大きく分けて2つから成っており，各コマンド処理部分とDiskアクセスルーチンに分けられます。このDiskアクセスルーチンは，単独で動作する上，プログラム後半部分にまとめてありますので，各コマンドド処理ルーチンから分離，独立させて活用されるのも良いかと思います。なお，逆アセンブルした場合，データ・エリアを入力しなくても，ほぼ完全なリストが得られますので，一度試してみるのも良いでしょう。

コマンド処理ルーチンは，マルチステートメントを許したりして使い勝手を配慮したため，いわゆるスパゲッティになってしまいましたので解析には手間取るかも知れません。

FUSE-MZは，オブジェクトレベルでの動作を原則として作成しましたが，BASIC上からUSR関数でも動作します。

プログラムの入力方法

MZ-80B/2000は，64KオールRAMですから，何らかのモニタに相当するソフトウェアを起動し，それをもとに入力しなければなりません。シャープからマシンランゲージ（MZ-8BT05／MZ-1Z006）が発売されていますのでこれを利用するのも良いでしょう。他に，Hu-BASIC，TSモニタ等でも構いませんが，マシンランゲージも含めてこれらは仕様が異なるので決して走らせないでください。正常に動作しません。ここでは，80B用モニタSB-1520を例に説明します。

```
*
*S
*FILE NAME:FUSE-MZ
*S-ADR.$E000
*E-ADR.$EEFF
*J-ADR.$E000
```

1．BASICを起動する。

2．モニタに制御を移し，Mコマンドでダンプリスト（約4Kバイトあります）を入力する。

3．入力が終ったら，誤りがないか確認してテープにセーブする。

4．IPLを動作させ，Disk BASICをリブートする。

5．Filing CMTを用いて，テープからディスクに転送する。

使用方法

FUSE-MZは，Disk BASICと共存できるようにアドレス上位（E000<H>以降約4K

モニタSB-1520（80B用）からの入力方法
（MZ-1Z001Mの場合も同様です）

```
** MONITOR SB-1520 **
________________________________

  BASIC interpreter   SB-6520

  Copyright 1981 by SHARP Corp.
________________________________

 38636 Bytes
Ready
MON
*M
M-ADR.$E000
E000 00 C3
E001 00 ※
```

バイト）に位置し，スタックエリアなども独立させてあります(BASICからの制御方法は後述)が，実行に際しては，

　RUN"FUSE-MZ"[CR]

とするよりも

　LIMIT $E000 [CR]
　LOAD"FUSE-MZ"[CR]

として，モニタのJコマンドで，起動させることをおすすめします。これは，USR関数やRUNで直接マシン語プログラムに移った場合，BASICのホットスタートにリターンしたときに暴走する恐れがあるためです。

FUSE-MZに制御が移ると，タイトルを表示し，プロンプト"]"が出てコマンド待ちになります。コマンドは，このプロンプトが表示されているときのみ入力できます。メモリダンプ後など，プロンプトの出ない入力待ちがありますので，注意してください。

コマンドの説明

&R tr, sc [,dr]

◦トラック（tr），セクタ（sc）で示されるセクタの内容をFUSE-MZ内のワークエリアに読み込みます。ドライブ番号（dr）を省略するとカレントドライブを選択したものとみなします。数値は16進数で入力してください(図1)。

&W tr, sc [,dr]

◦FUSE-MZ内のワークエリアの内容をトラック（tr），セクタ（sc）で示される任意のセクタに書き込みます。数値は16進数で入力してください。ドライブ番号（dr）を省略するとカウントドライブを選択したものとみなします。

?（ダンプ）

◦FUSE-MZのワークエリアの内容をダンプします。&Rコマンドと併用した場合，ディスクから読み込み後，その内容をCRTに表示します。リストはスペースキーを押している間停止できます。

100<H>表示するとエディトモードとなります。カーソルを移動して[CR]を入力することにより，ワークエリア内のデータの変更ができます。また，"(ダブルコーテーション）を付けることによりアスキーコードの入力もできます（図3)。

I（インクリメントセクタ）

◦最後にアクセスされたセクタの次（増分1）のセクタの内容をワークエリアに読み込み，その内容をダンプします。Ｉを重ねることにより，重ねた回数分後のセクタが指定できます。

〈例〉 **&R01,0C:I**
　　　&R00,01:III

D（ディクリメントセクタ）

◦最後にアクセスされたセクタの前のセクタの内容をワークエリアに読み込み，その内容をダンプします。Ｉコマンドと同様，Dを重ねることにより，重ねた回数分前のセクタが指定できます。

〈例〉 **&R0E,0F,02:D**
　　　&W1E,09:DDDD

&TR adr, len, tr, sc [,dr]

◦アドレス（adr）からlenで示す長さを指定した位置から連続して読み込みます。

&TW adr, len, tr, sc [,dr]

◦&TRの逆で，adrから始まるメモリの内容を指定した位置からlenで示す長さだけ書き込みます(図2)。

M adr（メモリ・ダンプ）

図1 &Rコマンド実行例(?コマンド併用時)

```
]&R13,01,?
      TRACK:13      SECTOR:01
      +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F
$0000 10 00 0A 00 80 82 31 29 3D 52 55 4E 20 20 7F 0D :     ..1)=RUN  ↴
$0010 0F 00 14 00 80 82 32 29 3D 4C 49 53 54 7F 0D 11 :     ..2)=LIST↴
$0020 00 1E 00 80 82 33 29 3D 43 4F 4E 53 4F 4C 45 0D :    ..3)=CONSOLE
$0030 0F 00 28 00 80 82 34 29 3D 43 4F 4E 54 7F 0D 0F :  ( ..4)=CONT↴
$0040 00 32 00 80 82 35 29 3D 41 55 54 4F 7F 0D 0F 00 : 2 ..5)=AUTO↴
$0050 3C 00 80 82 36 29 3D 43 48 52 24 28 0D 12 00 46 :< ..6)=CHR$(    F
$0060 00 80 82 37 29 3D 44 49 52 20 46 44 31 7F 0D 12 : ..7)=DIR FD1↴
$0070 00 50 00 80 82 38 29 3D 44 49 52 20 46 44 32 7F : P ..8)=DIR FD2↴
$0080 0D 0E 00 5A 00 80 82 39 29 3D 44 49 52 7F 0D 11 :   Z ..9)=DIR↴
$0090 00 64 00 80 82 31 30 29 3D 4C 4F 41 44 20 7F 0D : d ..10)=LOAD ↴
$00A0 07 00 6E 00 80 87 0D 07 00 78 00 80 92 0D 00 00 :  n ..    x ..
$00B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
$00C0 00 00 00 00 00 00 02 01 00 B0 0C 01 00 04 FF FF :          .    ..
$00D0 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 01 00 :..............
$00E0 80 FF FB FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :................
$00F0 FF FF 07 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :..
```

◦adrで示す番地（16進数4桁）からメモリの内容をダンプします。リストはスペースキーを押している間停止し，CRキーを押すことにより？コマンドと同様カーソルエディットができます。メモリ空間における任意のアドレスのエディットが可能ですがモニタやFUSE本体を書き換えたりすると暴走することが考えられますので，注意が必要です。

R（リバース）

◦Rコマンドを実行すると以後，メモリ及びワークエリアの内容をダンプする際，ビットを反転するモードにします（図4）。

N（ノーマル）

◦Rコマンドを解除します。

A（アスキーコードON/OFF）

◦アスキーコード80<H>以上のキャラクタをアスキーダンプ欄に表示するか否かを切り換えます（トグル動作）。

J　adr（ジャンプ）

◦adrで指定するアドレスをサブルーチンコールします。

#（プリンタ ON／OFF）

図2　&TRコマンド実行例

```
]&TRF000,1000,00,01,01:MF000
%F000 01 49 50 4C 50 52 4F 44 69 73 6B 20 42 61 73 69 : IPLPRODisk Basi
%F010 63 0D 00 00 00 7E 00 00 00 00 00 00 FF 30 00 :c     ~        .0
%F020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F040 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F070 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F090 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F0A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F0B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F0C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F0D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F0E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F0F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F100 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
%F110 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
```

図3　ダブルクォーテーションによるアスキーコード入力例

```
]&R00,01,01
]?
      TRACK:00     SECTOR:01
      +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F
$0000 41 42 43 44 "0123456"44 69 73 6B 20 42 61 73 69 : IPLPRODisk Basi
$0010 63 0D 00 00 00 7E 00 00 00 00 00 00 00 FF 30 00 :c     ~        .0
$0020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
$0030 00 00                                     00 00 :
$00
                        ⇓
      TRACK:00     SECTOR:01
      +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F
$0000 41 42 43 44 30 31 32 33 34 35 36 44 69 73 6B 20 :ABCD0123456Disk
$0010 42 61 73 69 00 7E 00 00 00 00 00 00 00 FF 30 00 :Basi ~          .0
$0020 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
$0030 00 00                               00 00 00 00 :
$00                                                   :
```

図4　リバース／ノーマルモード表示例

```
]#P
]?
     TRACK:05      SECTOR:01
     +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F
$0000 FF A8 B2 DF DF DF DF DF DF BC B0 B2 FF FF FF B4 :................
$0010 FE FD FC FB FA FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF :................
$0020 FF A8 B2 DF DF DF DF DF DF B7 B3 AF FF FF FF EA :................
$0030 F9                            FF FF FF FF FF FF FF :............
$00                                    B2 FF FF FF A3 :......
                                ⇓
     TRACK:05      SECTOR:01     RE
     +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F
$0000 00 57 4D 20 20 20 20 20 20 43 4F 4D 00 00 00 4B : WM      COM   K
$0010 01 02 03 04 05 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :
$0020 00 57 4D 20 20 20 20 20 20 48 4C 50 00 00 00 15 : WM      HLP
$0030 06                            00 00 00 00 00 00 00 :
$0                                     4D 00 00 00 5C : MAC
```

S (ドライブモータストップ)

◦ディスクドライブの駆動モーターを停止させます(I，Dコマンドでは駆動モータ停止処理をしていませんのでSコマンドを使用してください)。

W 8 (Width80)

◦CRTを横80文字モードにします。

W 4 (Width40)

◦CRTを横40文字モードにします。

NOTE

◦ダンプ関係のコマンドは，マルチステートメント処理ができません。

◦Jコマンドは，FUSE-MZ内部のスタック領域を用いています。したがってスタックを多く使用する際や，FUSE-MZを壊すようなサブルーチンをコールする場合は注意が必要です。

◦FUSE-MZが出力するエラーコードはシャープのSB-6000系及びMZ-2Z系のディスクBASICのエラーコードと対応しています。

◦&Wコマンドを実行しますと，任意のセクタにワークエリアの内容を書き込んでしまいます。従ってもし，誤った内容を書き込みますと，そのディスケットに記録されていたデータが消去され，再起不能となりますので，ディスクに書き込む際には充分注意してください。

応用例

［BASICからの制御方法］

FUSE-MZはDEレジスタにコマンドラインを入れ，F006<H>番地をコールすることによりそのコマンドラインを実行することができます。この際，IYレジスタにはエラー発生時の飛び先番地を入れてください。エラーが発生すると(IY-1)にエラー番号を入れて，(IY)にジャンプしますので各々の処理をしてください。

参考例としてプログラムをリスト2に添付しましたので，参照してください。なお，改めていうまでもありませんが，モニタ及びBASIC本体，FUSE-MZ部分のメモリ内容の書き換えは注意が必要です。

［ファイル復活法］

ファイル操作をしていて誤ってDeleteしてしまったファイルもこのFUSE-MZを用いることにより復活させることができます。ただし，誤消去後何らファイル操作を実行してない場合に限ります。

方法はきわめて簡単です。ディレクトリエリアは，トラック01に記録されています。Deleteは単にファイル属性を00に書きかえるだけですので，この00を元に戻してやれば良いのです。

この他，ディレクトリエリアには格納アドレス等の情報も記録されていますので，OBJファイルのアドレスを探す時など便利です。

活用法は他にもたくさんありますので，ディスクユーティリティーとして充分使えるプログラムであると思います。

おわりに

確かMZ用として同様の機能を持つユーティリティーは何本か既に市販されていると思いますが，ダンプに関する多機能は唯一このFUSE-MZではないでしょうか。使い勝手は充分検討してありますので操作性はユーザーに満足していただけるものと思います。BASICでプログラミングをするのも結構ですが，せっかくのClean Computerです。他のOSの手始めとして，フロッピーのファイル構造の解析，そして機械語の勉強等を始めてみてはいかがでしょう。

私どものクラブでは，他にもオリジナルソフトが何本かありますので，機会を見つけてまたご紹介いたしたいと存じます。

なお，このFUSE-MZを含め以前本誌で発表させていただいた当クラブオリジナルプログラム(Arcom Softと明記のものを含む)に対して技術的なお問合せは，お手数ですが文書にて編集部までお願いします。

リスト1 FUSE-MZダンプリスト

```
** Oh!MZ Check sum system V1.0 **

ADR.  +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 :sum.
E000 C3 5F E0 C3 2D E3 C3 99 :5.31
E008 E3 C3 22 EC C3 25 EC C3 :5.4B
E010 28 EC 00 00 00 00 00 00 :1.14
E018 00 00 00 00 00 00 45 10 :0.55
E020 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
E028 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
E030 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
E038 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
-----------------------------------0BE5
E040 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
E048 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
E050 00 00 00 00 00 00 00 00 :0.00
E058 00 00 00 00 00 00 00 31 :0.31
E060 5B E0 CD 14 0F CD 7C 0C :3.80
E068 06 09 AF 21 20 E0 77 10 :2.66
E070 FD CD 72 EB 9B 9B 9B 9B :5.93
E078 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
-----------------------------------1082
E080 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E088 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E090 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E098 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E0A0 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E0A8 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E0B0 9B 9B 9B 9B 9B 7F 00 CD :4.53
E0B8 72 EB 20 20 97 9B 9B 9B :4.05
-----------------------------------2568
E0C0 9B 9B 9B 95 20 9D 20 20 :3.63
E0C8 20 20 20 20 9D 20 97 9B :2.6F
E0D0 9B 9B 9B 9B 9B 95 20 97 :4.53
E0D8 9B 9B 9B 9B 9B 9B 95 20 :4.57
E0E0 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E0E8 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E0F0 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E0F8 20 20 20 7F 00 CD 72 EB :3.09
-----------------------------------1485
E100 20 20 9A 20 20 20 20 20 :1.7A
E108 20 20 20 9A 20 20 20 20 :1.7A
E110 20 20 9A 20 9A 20 20 20 :1.F4
E118 20 20 20 20 20 9A 20 20 :1.7A
E120 20 20 20 20 20 20 66 6F :1.95
E128 72 20 53 68 61 72 70 20 :2.B0
E130 4D 5A 2D 32 30 30 30 2F :1.C5
E138 38 30 42 2F 38 30 42 32 :1.B5
-----------------------------------0E21
E140 20 7F 00 CD 72 EB 20 20 :3.09
E148 9F 9B 9B 9B 9B 9E 20 20 :3.E9
E150 20 9A 20 20 20 20 20 20 :1.7A
E158 9A 20 98 9B 9B 9B 9B 9B :4.59
E160 9B 95 20 9F 9B 9B 9B 9B :4.5B
E168 9B 9E 20 20 20 20 20 20 :1.F9
E170 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E178 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
-----------------------------------1519
E180 20 20 20 20 20 20 20 7F :1.5F
E188 00 CD 72 EB 20 20 9A 20 :3.24
E190 20 20 20 20 20 20 20 9A :1.7A
E198 20 20 20 20 20 20 9A 20 :1.7A
E1A0 20 20 20 20 20 20 20 9A :1.7A
E1A8 20 9A 20 20 20 20 20 20 :1.7A
E1B0 20 20 20 20 20 57 69 74 :1.D4
E1B8 68 20 46 6C 6F 70 70 79 :3.02
-----------------------------------0F41
E1C0 20 44 69 73 6B 20 53 79 :2.97
E1C8 73 74 65 6D 20 7F 00 CD :3.25
E1D0 72 EB 20 20 9C 20 20 20 :2.99
E1D8 20 20 20 20 20 98 9B 9B :2.6E
E1E0 9B 9B 9B 9B 96 20 98 9B :4.55
E1E8 9B 9B 9B 9B 9B 96 20 98 :4.55
E1F0 9B 9B 9B 9B 9B 9B 96 20 :4.58
E1F8 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
-----------------------------------18C5
E200 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E208 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E210 20 20 20 7F 00 CD 72 EB :3.09
E218 20 46 6C 6F 70 70 79 20 :2.BA
E220 44 69 73 6B 20 53 65 63 :2.C6
E228 74 6F 72 20 52 65 61 64 :2.F1
E230 2C 57 72 69 74 65 2C 44 :2.A7
E238 75 6D 70 2C 61 6E 64 20 :2.D1
-----------------------------------12F2
E240 45 64 69 74 20 50 72 6F :2.D7
E248 67 72 61 6D 20 56 65 72 :2.F4
E250 73 69 6F 6E 20 32 2E 30 :2.69
E258 20 7F 00 CD 72 EB 20 20 :3.09
E260 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E268 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E270 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E278 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
-----------------------------------0F3D
E280 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E288 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E290 20 20 20 20 20 20 20 20 :1.00
E298 20 20 20 20 20 20 20 7F :1.5F
E2A0 00 CD 72 EB 20 20 20 20 :2.AA
E2A8 43 6F 70 79 72 69 67 68 :3.45
E2B0 74 28 43 29 20 31 39 38 :1.CA
E2B8 33 20 62 79 20 41 72 63 :2.64
-----------------------------------0E7C
E2C0 6F 6D 20 53 6F 66 74 20 :2.B8
E2C8 49 6E 63 2E 20 41 6C 6C :2.81
E2D0 20 52 69 67 68 74 73 20 :2.B1
E2D8 52 65 73 65 61 72 76 65 :3.3D
E2E0 64 2E 20 20 20 7F 00 CD :2.3E
E2E8 72 EB 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.FF
E2F0 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E2F8 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
-----------------------------------1C14
E300 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E308 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E310 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E318 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E320 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B 9B :4.D8
E328 9B 9B 9B 7F 00 31 5B E0 :3.BC
E330 3E 51 32 A2 06 CD 72 EB :3.93
E338 2A 2A 20 46 55 53 45 2D :1.D4
-----------------------------------215B
E340 4D 5A 20 56 65 72 32 2E :2.54
E348 30 20 52 45 41 44 59 20 :1.E5
E350 2A 2A 7F 00 31 5B E0 FD :3.3C
E358 21 7D E3 3E 5D CD C6 08 :3.B7
E360 11 AB 10 CD A4 06 1A 13 :2.70
E368 FE 24 CA E7 E9 FE 25 CA :5.A9
E370 19 EB FE 5D C2 54 E3 CD :5.25
E378 D7 E3 18 D8 00 CD 72 EB :4.D4
-----------------------------------1D3E
E380 7F 45 72 72 6F 72 20 00 :2.A9
E388 FD 7E FF CD 6F E4 CD DD :6.44
E390 05 CD 2E 0A CD 28 EC 18 :3.03
E398 BB FD 22 16 E0 FD 21 BD :4.AB
E3A0 E3 ED 73 18 E0 31 5B E0 :4.A7
E3A8 ED 53 1A E0 CD EC E3 ED :5.C3
E3B0 5B 1A E0 ED 7B 18 E0 FD :4.B2
E3B8 2A 16 E0 C9 00 CD 28 EC :3.CA
-----------------------------------2381
E3C0 FD 7E FF FD 2A 16 E0 FD :5.94
E3C8 77 FF FD E9 3E 01 18 02 :3.B5
E3D0 3E 03 FD 77 FF FD E9 ED :5.87
E3D8 53 14 E0 18 0F ED 5B 14 :2.CA
E3E0 E0 1A FE 0D C8 FE 3A C0 :4.C5
E3E8 13 CD 2E E6 21 0C E4 CD :3.D2
E3F0 2E E6 13 47 7E 23 B8 28 :2.EF
E3F8 06 23 23 B7 20 F6 C9 7E :3.60
-----------------------------------2080
```

```
E400 23 66 6F ED 53 14 E0 01 :3.2D
E408 DD E3 C5 E9 26 34 E4 3F :4.EB
E410 DA E8 23 8C E8 49 ED E7 :5.76
E418 44 39 E8 41 A6 E6 52 C8 :4.4C
E420 E6 4D 64 EA 43 80 E4 4A :4.72
E428 54 E4 4E F4 E6 53 28 EC :4.C7
E430 57 EA E5 00 1A 13 FE 57 :3.A8
E438 CA AE E7 FE 52 CA 92 E7 :5.F2
---------------------------------24AD
E440 FE 54 C2 CC E3 1A 13 FE :4.EE
E448 57 CA CB E7 FE 52 CA DC :5.C9
E450 E7 C3 CC E3 CD 14 06 DA :5.1A
E458 D0 E3 13 13 13 13 CD 2E :2.FA
E460 E6 FE 3A 28 05 FE 0D C2 :4.18
E468 CC E3 ED 53 14 E0 E9 C5 :5.91
E470 06 00 04 D6 0A 30 FB 05 :2.1A
E478 C6 0A C6 10 10 FC C1 C9 :4.3C
---------------------------------22CA
E480 1A FE 40 C2 CC E3 13 CD :4.A9
E488 2E E6 D6 31 DA D0 E3 FE :5.A6
E490 05 D2 D0 E3 32 9E E5 13 :4.52
E498 CD 2E E6 D6 31 DA D0 E3 :5.75
E4A0 FE 05 D2 D0 E3 32 9F E5 :5.3E
E4A8 13 CD 2E E6 FE 0D C2 CC :4.8D
E4B0 E3 ED 53 14 E0 CD 28 EC :4.F8
E4B8 3A 9F E5 47 3A 9E E5 B8 :4.7A
---------------------------------2753
E4C0 CC 92 E5 C4 96 E5 3E FF :5.BF
E4C8 32 9D E5 3C 32 27 E0 3C :3.65
E4D0 32 28 E0 3A 9C E5 B7 C2 :4.6E
E4D8 48 E5 3A 9E E5 32 20 E0 :4.1C
E4E0 3A 27 E0 32 21 E0 3A 28 :2.D6
E4E8 E0 32 22 E0 21 00 10 22 :2.67
E4F0 23 E0 21 00 F0 22 25 E0 :3.3B
E4F8 DD 21 20 E0 CD 22 EC 3A :4.13
---------------------------------1E39
E500 21 E0 B7 20 23 3A 22 E0 :3.37
E508 3D 20 1D 06 07 11 9F E5 :2.1C
E510 21 FF EF 13 23 1A BE 20 :3.3D
E518 0F 10 F8 3A 1D F0 FE FF :4.5B
E520 C2 28 E5 3E 00 32 1D F0 :3.4C
E528 3A 9C E5 B7 C2 59 E5 3A :4.AC
E530 9F E5 32 20 E0 DD 21 20 :3.D4
E538 E0 CD 25 EC 3A 27 E0 FE :4.FD
---------------------------------1DB4
E540 46 C2 D3 E4 CD 28 EC C9 :5.69
E548 3A 9D E5 3C 32 9D E5 3E :3.EA
E550 03 32 9C E5 11 A7 E5 18 :3.6B
E558 08 3E 05 32 9C E5 11 BE :2.CD
E560 E5 CD 29 0A CD 89 08 CD :4.10
E568 28 EC CD 29 0A 11 CE E5 :3.D8
E570 CD 89 08 CD 32 08 B7 28 :3.44
E578 FA FE 0B C8 CD 4C 08 3A :4.26
---------------------------------1EDD
E580 9D E5 CD 6F E4 CD DD 05 :5.51
E588 3A 9C E5 0F 0F DA DA E4 :4.71
E590 18 9D 3E 01 18 02 3E 00 :1.4C
E598 32 9C E5 C9 00 00 00 00 :2.7C
E5A0 01 49 50 4C 50 52 4F 20 :1.F7
E5A8 53 65 74 20 21 20 53 6F :2.4F
E5B0 75 72 63 65 20 44 69 73 :2.EF
E5B8 6B 65 74 74 65 0D 43 68 :2.D5
---------------------------------1794
E5C0 61 6E 67 65 20 44 69 73 :2.DB
E5C8 6B 65 74 74 65 0D 20 20 :2.6A
E5D0 20 50 75 73 68 20 61 6E :2.AF
E5D8 79 20 6B 65 79 20 21 0D :2.30
E5E0 E6 0F C6 30 FE 3A D8 C6 :4.C1
E5E8 07 C9 CD 2E E6 21 7C 0C :3.5A
E5F0 FE 38 28 08 21 EE 0C FE :3.7F
E5F8 34 C2 CC E3 13 CD 2E E6 :4.99
---------------------------------1A57
E600 1A FE 0D 28 05 FE 3A C2 :3.4C
E608 CC E3 ED 53 14 E0 E9 7C :5.48
E610 26 00 2D B7 C8 47 11 10 :2.3A
E618 00 19 10 FA C9 06 00 11 :2.03
E620 10 00 AF ED 52 38 03 04 :2,3D
E628 18 F9 19 60 2C C9 1A FE :3.97
E630 20 C0 13 18 F9 CD 2E E6 :3.E5
E638 CD 23 06 DA D0 E3 04 B8 :4.3F
---------------------------------1AC9
E640 D2 D0 E3 47 CD 2E E6 FE :5.AB
E648 2C 28 0B FE 3A 28 07 FE :2.C4
E650 0D 28 03 C3 CC E3 78 C9 :3.EB
E658 CD 2E E6 CD 14 06 DA D0 :4.72
E660 E3 13 13 13 13 CD 2E E6 :3.10
E668 FE 2C C8 FE 0D C8 FE 3A :4.FD
E670 C8 C3 CC E3 3A 1E E0 47 :4.B9
E678 CD 35 E6 32 21 E0 C9 06 :3.EA
---------------------------------217C
E680 04 CD 35 E6 B7 CA D0 E3 :5.20
E688 3D 32 20 E0 C9 3A 1F E0 :3.71
E690 47 CD 35 E6 32 22 E0 C9 :4.2C
E698 CD 58 E6 22 23 E0 C9 CD :4.C6
E6A0 58 E6 22 25 E0 C9 CD 2E :4.29
E6A8 E6 FE 0D 28 05 FE 3A C2 :4.18
E6B0 CC E3 06 18 3A C3 E9 B8 :4.6B
E6B8 20 02 06 38 78 32 C3 E9 :2.B6
---------------------------------20E5
E6C0 32 EA EA ED 53 14 E0 C9 :5.03
E6C8 06 2F CD 2E E6 FE 3A 28 :3.76
E6D0 05 FE 0D C2 CC E3 78 32 :4.2B
E6D8 AF E9 32 C0 E9 32 38 EA :4.C7
E6E0 32 5D EA 32 D6 EA 32 E7 :4.84
E6E8 EA 32 5C EB 32 6D EB ED :4.DA
E6F0 53 14 E0 C9 06 00 18 D2 :3.00
E6F8 CD 74 E6 DD 21 20 E0 1A :4.3F
---------------------------------2208
E700 FE 2C C2 CC E3 13 CD 8D :5.08
E708 E6 1A FE 2C 28 09 FE 3A :3.93
E710 C8 FE 0D C8 C3 CC E3 13 :5.20
E718 CD 2E E6 1A FE 3F 28 19 :3.79
E720 CD 7F E6 1A FE 2C 28 11 :3.AF
E728 FE 3A 28 07 FE 0D 28 03 :2.9D
E730 C3 CC E3 3E C9 32 AB E7 :5.3D
E738 C9 CD 2E E6 FE 3F C2 CC :5.75
---------------------------------2232
E740 E3 3E C3 32 AB E7 13 CD :4.88
E748 2E E6 FE 3A C8 FE 0D C8 :4.E7
E750 C3 CC E3 CD 9F E6 DD 21 :5.C2
E758 20 E0 1A FE 2C C2 CC E3 :4.B5
E760 13 CD 98 E6 1A FE 2C C2 :4.64
E768 CC E3 13 CD 74 E6 1A FE :5.01
E770 2C C2 CC E3 13 CD 8D E6 :4.F0
E778 1A FE 0D C8 FE 3A C8 FE :4.EB
---------------------------------2726
E780 2C C2 CC E3 13 CD 7F E6 :4.E2
E788 1A FE 0D C8 FE 3A C8 C3 :4.B0
E790 CC E3 CD F8 E6 ED 53 14 :5.AE
E798 E0 21 FB EE 22 25 E0 21 :4.32
E7A0 00 01 22 23 E0 CD 22 EC :3.01
E7A8 CD 28 EC C9 DA E8 CD F8 :6.31
E7B0 E6 ED 53 14 E0 21 FB EE :5.24
E7B8 22 25 E0 21 00 01 22 23 :1.8E
---------------------------------2356
E7C0 E0 CD 28 EC CD 25 EC CD :5.6C
E7C8 28 EC C9 CD 53 E7 ED 53 :5.24
E7D0 14 E0 CD 28 EC CD 25 EC :4.B3
E7D8 CD 28 EC C9 CD 53 E7 ED :5.9E
E7E0 53 14 E0 CD 28 EC CD 22 :4.17
E7E8 EC CD 28 EC C9 0E 00 0C :3.B0
E7F0 CD 2E E6 FE 3A 28 0C FE :4.4B
E7F8 0D 28 08 FE 49 C2 CC E3 :3.F5
---------------------------------24E8
E800 13 18 EC ED 53 14 E0 06 :3.51
E808 00 3A 27 E0 67 3A 28 E0 :2.EA
E810 6F C5 CD 0F E6 C1 0B 09 :3.CB
E818 CD 1D E6 DD 21 20 E0 7C :4.4A
```

```
E820 32 21 E0 7D 32 22 E0 21 :3.05
E828 00 01 22 23 E0 21 FB EE :3.30
E830 22 25 E0 CD 22 EC C3 DA :4.9F
E838 E8 0E 00 0C CD 2E E6 FE :3.E1
-----------------------------------1D05
E840 3A 28 0C FE 0D 28 08 FE :2.A7
E848 44 C2 CC E3 13 18 EC ED :4.B9
E850 53 14 E0 06 00 3A 27 E0 :2.8E
E858 67 3A 28 E0 6F C5 CD 0F :3.B9
E860 E6 C1 03 AF ED 42 30 03 :3.BB
E868 21 00 00 CD 1D E6 7C 32 :2.9F
E870 21 E0 7D 32 22 E0 21 00 :2.D3
E878 01 22 23 E0 21 FB EE 22 :3.52
-----------------------------------1A26
E880 25 E0 DD 21 20 E0 CD 22 :3.F2
E888 EC C3 DA E8 CD 2E E6 FE :6.50
E890 3A 28 2A FE 0D 28 26 FE :2.E3
E898 4F 06 C9 28 07 FE 50 C2 :3.5D
E8A0 CC E3 06 00 13 CD 2E E6 :3.A9
E8A8 1A FE 0D 28 07 FE 3A 28 :2.B4
E8B0 03 C3 CC E3 78 32 C5 EB :4.CF
E8B8 ED 53 14 E0 C9 3A C5 EB :4.E7
-----------------------------------2095
E8C0 06 C9 FE 00 28 EE 06 00 :2.E9
E8C8 18 EA CD 2E E6 FE 3A 28 :4.43
E8D0 05 FE 0D C2 CC E3 ED 53 :4.C1
E8D8 14 E0 DB E8 01 10 10 CB :3.A3
E8E0 6F 20 03 01 20 08 CD 8D :2.15
E8E8 EB 20 20 20 20 20 20 54 :1.FF
E8F0 52 41 43 4B 3A 00 3A 21 :1.B6
E8F8 E0 CD 04 EC CD 8D EB 20 :5.02
-----------------------------------1A5C
E900 20 20 20 53 45 43 54 4F :1.DE
E908 52 3A 00 3A 22 E0 CD 04 :2.99
E910 EC 3A AF E9 FE 2F 20 0A :4.15
E918 CD 8D EB 20 20 20 52 45 :3.3C
E920 56 00 CD A8 EB 78 32 96 :3.F6
E928 E9 32 BD E9 21 FB EE FE :5.C9
E930 10 20 40 CD 8D EB 20 20 :2.F5
E938 20 20 20 20 2B 30 20 2B :1.26
-----------------------------------19A2
E940 31 20 2B 32 20 2B 33 20 :1.4C
E948 2B 34 20 2B 35 20 2B 36 :1.60
E950 20 2B 37 20 2B 38 00 CD :1.D2
E958 8D EB 20 2B 39 20 2B 41 :2.88
E960 20 2B 42 20 2B 43 20 2B :1.66
E968 44 20 2B 45 20 2B 46 7F :1.E4
E970 00 18 22 CD 8D EB 20 20 :2.BF
E978 20 20 20 20 2B 30 20 2B :1.26
-----------------------------------0E35
E980 31 20 2B 32 20 2B 33 20 :1.4C
E988 2B 34 20 2B 35 20 2B 36 :1.60
E990 20 2B 37 7F 00 06 00 3E :1.45
E998 24 CD BC EB E5 11 FB EE :5.77
E9A0 B7 ED 52 CD FF EB E1 E5 :6.73
E9A8 3E 20 CD BC EB 7E 23 00 :3.73
E9B0 CD 04 EC 10 F3 E1 CD 8D :4.FB
E9B8 EB 20 3A 00 06 00 7E 23 :1.EC
-----------------------------------1A35
E9C0 00 FE 80 38 02 3E 2E FE :3.22
E9C8 20 30 02 3E 20 CD BC EB :3.24
E9D0 10 EC E5 CD A8 EB CD 1A :5.28
E9D8 EC FE 20 28 F9 E1 FE 0B :5.15
E9E0 C8 0D 28 13 C3 95 E9 21 :3.72
E9E8 54 E3 E5 CD 14 06 DA D0 :4.AD
E9F0 E3 13 13 13 13 18 1D 11 :1.75
E9F8 AB 10 CD A4 06 1A FE 21 :3.6B
-----------------------------------1D82
EA00 D8 FE 5D C8 FE 24 C2 CC :5.AB
EA08 E3 13 CD 14 06 DA D0 E3 :4.6A
EA10 13 13 13 13 D5 11 00 01 :1.33
EA18 E5 AF ED 52 E1 D1 D0 CD :6.22
EA20 2E E6 1A 13 FE 22 28 17 :2.A0
EA28 1B FE 0D 28 CA CD 23 06 :3.0E
EA30 38 C5 D5 E5 11 FB EE 19 :4.CA
EA38 00 77 E1 D1 23 18 D5 D5 :4.0E
-----------------------------------1FF0
EA40 E5 11 00 01 AF ED 52 E1 :3.C6
EA48 D1 D0 1A 13 FE 22 CA 14 :3.CC
EA50 EA 1B FE 0D 28 A1 13 D5 :3.C1
EA58 E5 11 FB EE 19 00 77 E1 :4.50
EA60 D1 23 18 DB CD 2E E6 FE :4.C6
EA68 0D 28 04 FE 3A 20 05 2A :1.C0
EA70 1C E0 18 16 CD 14 06 DA :2.EB
EA78 D0 E3 13 13 13 13 CD 2E :2.FA
-----------------------------------1C0E
EA80 E6 FE 3A 28 05 FE 0D C2 :4.18
EA88 CC E3 ED 53 14 E0 DB E8 :5.A6
EA90 06 10 CB 6F 20 02 06 08 :1.80
EA98 78 32 C5 EA 32 E4 EA E5 :5.3E
EAA0 CD 01 09 CD 32 08 B7 20 :2.B5
EAA8 F7 E1 3A AF E9 FE 2F 20 :4.F7
EAB0 13 CD 8D EB 20 20 52 65 :3.4F
EAB8 76 65 72 73 65 20 6D 6F :3.21
-----------------------------------1E98
EAC0 64 65 7F 00 06 00 3E 25 :1.B1
EAC8 CD BC EB E5 CD FF EB 3E :6.4E
EAD0 20 CD BC EB 7E 23 00 CD :4.02
EAD8 04 EC 10 F3 E1 CD 8D EB :5.19
EAE0 20 3A 00 06 00 7E 23 00 :1.01
EAE8 FE 80 38 02 3E 2E FE 20 :3.42
EAF0 30 02 3E 20 CD BC EB 10 :3.14
EAF8 EC 22 1C E0 E5 CD A8 EB :5.4F
-----------------------------------1DC0
EB00 CD 1A EC FE 20 28 F9 E1 :4.F3
EB08 FE 0B 28 07 FE 0D 28 19 :2.84
EB10 C3 C4 EA CD 62 05 C0 18 :4.7D
EB18 FA 21 54 E3 E5 CD 14 06 :4.1E
EB20 DA D0 E3 13 13 13 13 18 :2.F1
EB28 20 CD 32 08 11 AB 10 CD :2.C0
EB30 A4 06 1A FE 21 D8 FE 5D :4.16
EB38 C8 FE 25 C2 CC E3 13 CD :5.3C
-----------------------------------1F15
EB40 14 06 DA D0 E3 13 13 13 :2.E0
EB48 13 CD 2E E6 1A 13 FE 22 :3.41
EB50 28 0F 1B FE 0D 28 D2 CD :3.24
EB58 23 06 38 CD 00 77 23 18 :1.E0
EB60 E8 1A 13 FE 22 28 E2 1B :3.5A
EB68 FE 0D 28 BD 13 00 77 23 :2.9D
EB70 18 EF 22 12 E0 E3 7E 23 :3.9F
EB78 B7 28 09 FE 7F 28 0A CD :3.64
-----------------------------------181F
EB80 C6 08 18 F2 E3 2A 12 E0 :3.D7
EB88 C9 3E 0D 18 F2 22 12 E0 :3.32
EB90 E3 7E 23 B7 28 09 FE 7F :3.E9
EB98 28 0A CD BC EB 18 F2 E3 :4.93
EBA0 2A 12 E0 C9 3E 0D 18 F2 :3.3A
EBA8 CD 2E 0A 3A C5 EB FE C9 :4.B6
EBB0 C8 3E 0D CD C6 EB 3E 0A :3.D9
EBB8 CD C6 EB C9 FE 0D 28 E8 :5.62
-----------------------------------20B0
EBC0 F5 CD C6 08 F1 C9 F5 3E :5.7D
EBC8 00 CD DC EB F1 D3 FF 3E :5.95
EBD0 80 D3 FE 3E 01 CD DC EB :5.24
EBD8 AF D3 FE C9 C5 D5 57 1E :5.58
EBE0 0C 01 00 00 DB FE E6 0D :2.D9
EBE8 BA 20 03 D1 C1 C9 0B 78 :3.BB
EBF0 B1 20 F1 1D 20 EE D1 C1 :4.7F
EBF8 3E 41 FD 77 FF FD E9 7C :5.54
-----------------------------------25F5
EC00 CD 04 EC 7D F5 E6 F0 0F :5.14
EC08 0F 0F 0F CD F3 05 CD BC :3.7B
EC10 EB F1 E6 0F CD F3 05 C3 :5.59
EC18 BC EB AF CD 01 09 CD 32 :4.2C
EC20 08 C9 C3 DA EC C3 2D ED :5.37
EC28 C3 7F EC 3A F4 EE 0F D4 :5.2D
EC30 66 EC DD 7E 00 F6 84 D3 :4.FA
EC38 DC AF 32 F3 EE CD E8 EE :6.41
```

```
--------------------------------------27B3
EC40 21 00 00 2B 7C B5 28 19 :1.BE
EC48 DB D8 2F 07 38 F5 DD 4E :4.41
EC50 00 21 F5 EE 06 00 09 CB :2.DE
EC58 46 20 05 CD 95 EC CB C6 :4.4A
EC60 C9 3E 32 C3 C4 EE 3E 80 :4.6C
EC68 D3 DC 06 10 CD E8 EE 10 :4.78
EC70 FB 3E 01 32 F4 EE C9 3E :4.55
EC78 1B CD A2 EC E6 99 C9 CD :5.8B
--------------------------------------1FEB
EC80 E1 EE AF D3 DC 32 F5 EE :6.42
EC88 32 F6 EE 32 F7 EE 32 F8 :5.57
EC90 EE 32 F4 EE C9 3E 0B CD :4.E1
EC98 A2 EC E6 85 EE 04 C8 C3 :5.76
ECA0 95 EE 32 F3 EE 2F D3 D8 :5.70
ECA8 3E 38 32 CD EC CD BA EC :4.D4
ECB0 CD E8 EE DB D8 2F 32 94 :5.4B
ECB8 EE C9 D5 E5 CD DA EE 1E :6.24
--------------------------------------2BA3
ECC0 07 21 00 00 2B 7C B5 28 :1.AC
ECC8 09 DB D8 2F 0F 38 F5 E1 :4.08
ECD0 D1 C9 1D 20 EC 3E 29 C3 :3.ED
ECD8 C4 EE CD 8C ED CD 95 ED :6.47
ECE0 CD B5 ED CD 77 EC 20 40 :4.FF
ECE8 CD C5 ED F3 3E 94 CD F6 :6.07
ECF0 ED 06 00 DB D8 0F 38 1A :3.07
ECF8 0F 38 F8 ED A2 20 F4 DD :4.BF
--------------------------------------22B4
ED00 34 08 DD 7E 08 FE 11 28 :2.D6
ED08 05 15 20 E5 18 01 15 CD :2.1A
ED10 05 EE FB DB D8 2F 32 94 :4.96
ED18 EE E6 FF 20 0B CD E4 ED :5.9C
ED20 CA 87 ED DD 7E 07 18 B8 :4.70
ED28 CD D6 ED 18 B0 CD 8C ED :5.9E
ED30 CD 95 ED CD B5 ED CD 77 :6.02
ED38 EC C2 7B ED CD C5 ED F3 :6.88
--------------------------------------25BA
ED40 3E B4 CD F6 ED 06 00 DB :4.83
ED48 D8 0F 38 1A 0F 38 F8 ED :3.65
ED50 A3 20 F4 DD 34 08 DD 7E :4.2B
ED58 08 FE 11 28 05 15 20 E5 :2.5E
ED60 18 01 15 CD 05 EE FB DB :3.C4
ED68 D8 2F 32 94 EE E6 FF 20 :4.C0
ED70 0A CD E4 ED 20 0B CD 13 :3.B3
ED78 EE 30 0C CD D6 ED C3 30 :4.AD
--------------------------------------1F55
ED80 ED DD 7E 07 C3 33 ED 3E :4.70
ED88 80 D3 DC C9 CD CC EE 3E :5.BD
ED90 0A 32 F9 EE C9 CD 2B EC :4.D0
ED98 DD 56 04 DD 7E 03 B7 28 :3.74
EDA0 01 14 DD 7E 0A DD 77 08 :2.D6
EDA8 DD 7E 09 DD 77 07 DD 6E :4.0A
EDB0 05 DD 66 06 C9 CB 3F 2F :3.50
EDB8 D3 DB 30 04 3E 01 18 01 :2.3A
--------------------------------------1EDB
EDC0 AF 2F D3 DD C9 0E DB DD :5.1D
EDC8 7E 07 CB 3F 2F D3 D9 DD :4.47
EDD0 7E 08 2F D3 DA C9 3A F9 :4.5E
EDD8 EE 3D 32 F9 EE CA 95 EE :5.91
EDE0 CD 95 EC C9 DD 7E 08 FE :5.78
EDE8 11 20 08 3E 01 DD 77 08 :1.D4
EDF0 DD 34 07 7A B7 C9 32 F3 :4.37
EDF8 EE 2F D3 D8 3E 30 32 CD :4.35
--------------------------------------230B
EE00 EC CD BA EC C9 3E D8 2F :5.6D
EE08 D3 D8 3E 38 32 CD EC CD :4.D9
EE10 BA EC C9 CD CC EE 3E 02 :5.36
EE18 32 FA EE CD 2B EC DD 56 :5.31
EE20 04 DD 7E 03 B7 28 01 14 :2.56
EE28 DD 7E 0A 6F DD 7E 09 67 :3.9F
EE30 CD B5 ED CD 77 EC 20 4B :5.0A
EE38 0E DB 7C CB 3F 2F D3 D9 :4.4A
--------------------------------------23F6
EE40 7D 2F D3 DA F3 3E 94 CD :4.EB
EE48 F6 ED 06 00 DB D8 0F 38 :3.E3
EE50 16 0F 38 F8 ED 78 10 F4 :3.BE
EE58 2C 7D FE 11 28 05 15 20 :2.1A
EE60 E9 18 01 15 CD 05 EE FB :3.D2
EE68 DB D8 2F 32 94 EE E6 FF :5.7B
EE70 20 11 7D FE 11 20 03 2E :2.0E
EE78 01 24 7A B7 20 01 C9 7C :2.BC
--------------------------------------1CBD
EE80 C3 30 EE 3A FA EE 3D 32 :4.72
EE88 FA EE 20 02 37 C9 CD 95 :4.6C
EE90 EC C3 1B EE 00 3A F3 EE :4.D3
EE98 FE 0B 28 1B FE 1B 28 17 :2.A4
EEA0 FE F4 28 13 3A 94 EE CB :4.B4
EEA8 7F 20 17 CB 77 20 0F CB :2.F2
EEB0 67 3E 36 20 0F 18 07 3A :1.63
EEB8 94 EE CB 7F 20 04 3E 29 :3.57
--------------------------------------1CB5
EEC0 18 02 3E 32 FD 77 FF CD :3.CA
EEC8 7F EC FD E9 DD 7E 01 DD :5.8A
EED0 77 09 DD 7E 02 DD 77 0A :3.3B
EED8 C9 C9 D5 11 0F 00 C3 EC :4.36
EEE0 EE D5 11 A0 00 C3 EC EE :5.11
EEE8 D5 11 26 20 1B 7B B2 20 :2.94
EEF0 FB D1 C9 01 00 00 00 00 :2.96
EEF8 00 00 00 35 30 2C 41 2C :0.FE
--------------------------------------1BFE
```

BASICレベルからの制御例（オブジェクト単独で使用する場合は不要です）

```
100 REM ''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
110 REM  FUSE-MZ Version 2.0 for SHARP MZ-80B/B2/2000
120 REM
140 REM   Copyright(C)1983 by Tokyo MZ/B User's Club
145 REM                        and Arcom Software Inc.
150 REM ''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''''
160 TEMPO 4:CONSOLEC80:PRINT CHR$(6);STRING$("-",80);" FUSE-MZ Version 2.0";
165 PRINT " Copyright(C) 1983 by Arcom Soft Inc. ALL RIGHTS RESEARVED"
166 PRINT STRING$("-",80)
170 PRINT " JUST A MOMENT.":LIMIT $DFFF:LOAD "FUSE 2.0"
180 ON ERROR GOTO 240:PRINT CHR$(2);"READY.           ":USR($0F14)
200 C$=SPACE$(255)
210 MUSIC"+B0":PRINT "OK."
220 USR($06A4,C$):USR($E006,C$)
230 GOTO 200
240 REM ''' ERROR '''
250 MUSIC "A0+AA+A":PRINT "Error ";ERN;" in ";ERL
260 RESUME NEXT
```

MZ-2000

マシン語に挑戦しよう

コードサーチ変換ツール

小笠原吉義

❶ 機能概要

これは，任意の指定したコードをメモリから探し出すユーティリティ・プログラムです。コードの指定の仕方は，文字コードまたは16進コードのどちらも可能です。また，探し出したアドレスの内容を変更することができます。プログラムの修正・移植・解析に利用できると思います。

❷ プログラム設定方法

この例ではEE00番地から設定していますが，リロケータブルになっているので，モニタ領域以外であればメモリのどこに置いてもよいようになっています。テープにセーブしたならば，Jコマンドで先頭番地(EE00番地) へ制御を移してください。

❸ 使用方法

① 最初にSが表示されます。

これはサーチ・コード入力モードを意味します。探し出したいコードをキーインしてください。

(a)16進コード指定の場合

そのまま16進数で入力します。

例 12A05F30

(b)文字コード指定の場合

先頭に「?」をつけてください。

例 ?ABC…(このとき，ABCのアスキーコードすなわち16進数414243を探し出します。)

(c)誤った入力例

A1BH…(?がない。またはHは16進ではない)

1 2 3 4 5…(16進数がバイト単位でない)

(d)誤って入力した場合に，再度Sが表示されます。再入力してください。入力は最大22文字まで可能です。最後に CR キーでアドレス入力モードになります。

② アドレス入力モード

探し出す範囲の先頭アドレスと最終アドレスを，モニタのDコマンドと同じ指定の仕方で入力してください。

③オプション・モード

先頭アドレスから順次メモリをサーチし，サーチ・コードが見つかれば，そのアドレスとメモリの内容（画面が40キャラの場合は11バイト，80キャラの場合22バイト）を表示します。次にOを表示します。以下の選択が可能です。

(a) CR キー…次のアドレスからサーチを続ける。

(b) DEL キー…変更モードに移る。

(c) HOME キー…アドレス入力モードに移る。サーチ・コードは前のまま。

(d) BREAK キー…モニタに制御を戻す。（他のモードでも有効）

サーチが終了すれば，サーチ・コード入力モードSになります。

④ 変更モード

Cが表示されます。サーチ・コードと同じような入力の仕方でキーインしてください。更新したメモリの内容を表示して，オプション・モードOに移ります。

このときアドレスは先に進まないで，入力ミスがあったときには， DEL キーでまた変更できます。

モード	操作内容
S	サーチ・コード入力 16進指定…そのまま 文字指定…?を付加
S-ADR. $ E-ADR. $	サーチ範囲 先頭アドレス 最終アドレス
O	オプション CR …サーチ続行 HOME …メモリ変更のとき HOME …アドレス再入力のとき BREAK …モニタへ戻るとき
C	チェンジ・コード入力 16進指定…そのまま 文字指定…?を付加

❹ このツールを使用した実例

①サンプルⅠ

S

?ABCD……サーチ・コード(ABCD)

S-ADR.$0000 ……
E-ADR.$12A0……

(0D3F番地　メモリ・ディスプレイ)

O

DEL ……変更モード選択

C

?XYZ……チェンジ・コード(XYZ)

O

BREAK ……モニタに戻す

(説明) モニタ領域でABC…という文字コードがあるのは，キーボード用コードテーブルと考えられます。このあとA，B，Cのキーを押してみてください。X，Y，Zに変わっているはずです。JコマンドでEE00番地にジャンプし，同じようにしてXYZを探し，ABCに戻すことができます。ただし，この場合キーが変わっているので，16進数414243で戻す必要があります。

②サンプルⅡ

モニタに戻る機械語はJP00B1H(16進C3B100)です。BASIC領域$12A0～$5000内でC3B100をサーチしてください。見つかったアドレスをメモし， DEL キーで変更モードに移して，C30013に変更してください。

次に BREAK キーでモニタに戻し，Jコマンドで1300番地BASICに制御を渡します。ここでBASICのMONコマンドを投入してみてください。先ほどC30013，すなわちJP1300Hに変更しているので，モニタに移ることができなくなります。どうすれ

ば元に戻すことができるでしょうか。

③サンプルⅢ

S，？RUN，アドレス$0000～$12A0，1200番地でSTOPしたら，DEL キー？MONとしてみてください。F1 キーの内容が変わります。1200番地はファンクション・キー・テーブルです。

5 その他

①このツールの中をサーチすると，バッファのサーチ・コード(EE06番地）を探し出します。

②モニタのGETLサブルーチンは，最大入力長を，たとえば39バイトより短く設定(GETL-2番地にセット）しても，画面が40キャラモードの場合には40バイト，80キャラモードの場合には80バイトのバッファが必要です。自分のプログラムの中に設けたバッファを必要最小限にしようとしたため，プログラムが壊れて参ってしまいました。入力可能文字数のバッファを用意すればよいと考えるのが常識だと思うのですが。

コード・サーチ変換ツール

```
Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
EE00  CD 14 0F 18 2E 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D :C5
EE10  0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 0D 2E 4F 20 20 :59
EE20  31 2F 33 30 2F 31 39 38 33 20 20 20 20 20 20 2A :B1
EE30  0D 3B 0D 3B 3B DD E1 DD 23 DD 23 0E 00 CD 2E 0A :9C
EE40  DD E5 D1 79 B7 20 04 3E FD 18 0C DD 21 17 00 DD :38
EE50  19 D5 DD E3 D1 3E E3 CD C6 08 CD 2E 0A E5 D5 11 :0B
EE60  AB 10 CD C5 05 E1 E5 06 16 1A 77 13 23 10 FA D1 :D6
EE70  E1 1A FE 0D 28 C7 D5 FE 3F 28 19 62 6B 06 00 04 :1F
EE80  CD 23 06 30 03 D1 18 35 23 77 1A FE 0D 20 F0 D1 :67
EE90  18 0E 18 A7 D1 62 6B 06 FF 04 23 7E FE 0D 20 F9 :51
EEA0  78 B7 28 99 12 79 B7 20 33 CD 7A 05 E5 CD 83 05 :0B
EEB0  E1 18 11 E5 FD 21 33 00 FD 4E 00 FD 46 01 37 ED :F3
EEC0  42 E1 28 CE DD 7E 01 ED A1 20 E8 E5 DD E5 D1 1A :9D
EED0  47 2B 13 1A BE 28 07 E1 18 D9 18 AA 18 5C 23 10 :C7
EEE0  F1 E1 E5 2B E5 06 0B DB E8 CB 6F 28 02 06 16 C5 :E0
EEF0  CD BC 05 7E CD DD 05 CD C4 08 23 10 F6 C1 E1 CD :EC
----------------------------------------------------------
Sum   1F 18 51 A4 8A 84 5A 8F 3F DB 0F 0D 37 5E FF 9C :89

Add   +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F :Sum
EF00  BC 05 CD C4 08 7E FE 1E 30 02 3E 20 CD C6 08 CD :EC
EF10  C4 08 23 10 ED CD 2E 0A E1 CD 14 0F 3E EF CD C6 :82
EF20  08 CD 32 08 FE 05 28 81 FE 0B CA B1 00 FE 0D 28 :72
EF30  82 FE 07 20 EC E5 0E 01 18 A0 E1 E5 2B 48 06 00 :7E
EF40  13 E3 ED B0 18 9B 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :4E
----------------------------------------------------------
Sum   1D C3 16 AC F7 D0 62 AA 27 7A FD C5 36 FB E8 BB :AC
```

MZ-700 WASA(早大宇宙航空研究会) 桒野 雅彦

HARD ANATOMY

今回，MZ-700の分解に立ちあうことができました。私自身は，ハード入門でもおわかりのとおりのMZ-80Kのユーザーですから，700の中身は初めて見たわけです。

発売以来，MZ-700は圧倒的な支持を受け，シャープの機械としては久々の超ヒット作になったわけですが，そのハードウェアについては，驚くほど知られておらず，中には「K／Cと似たようなものだろう」などと言う人もいるくらいです。

MZ-700には，シャープがMZ-80K→C→K_2→K_2E→1200と，改良に改良を重ねてきた過程で得たノウ・ハウがギッシリとつめ込まれています。MZ-700はK／C時代の回路上の不満な点を徹底的に修正するため「MZ-80」のナンバーを捨てた機械であるといえるでしょう。

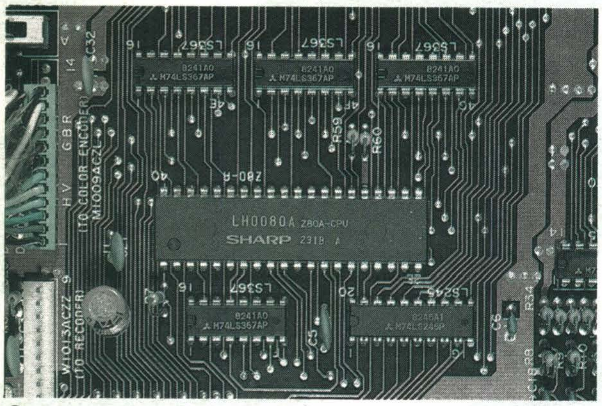
実際に中を開けてみると，主要パーツは最新のものに置き換えられ，K／C時代の複雑な周辺ロジックは姿を消しています。

これはおもに，シャープ独自のカスタムチップＩＣによるもので，部品点数を減らして，信頼性を向上させつつ，低価格，高性能にするという芸当をやってのけています。

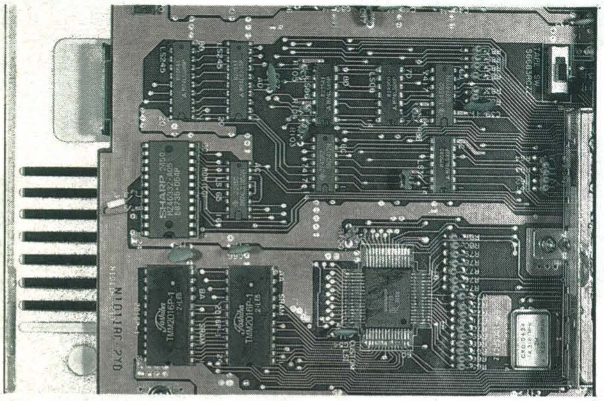
横80字にならなかったのがちょっと残念なところですが，他の点についてはほぼ満足のいく線です。もう一息の改良をよろしくお願いします。

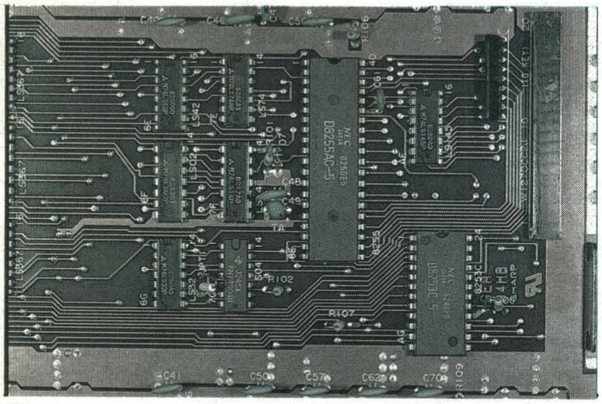
★MZ-700外観
編集室の貴重なMZ…。

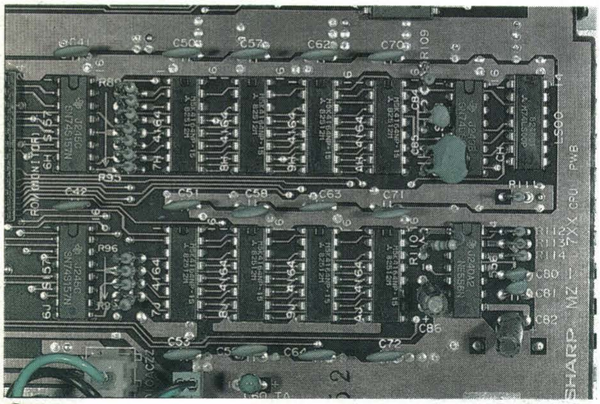


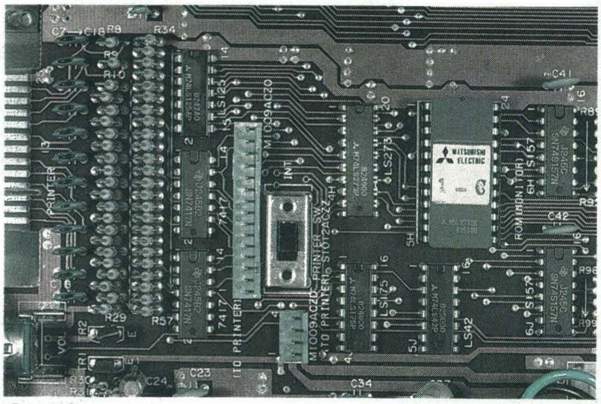


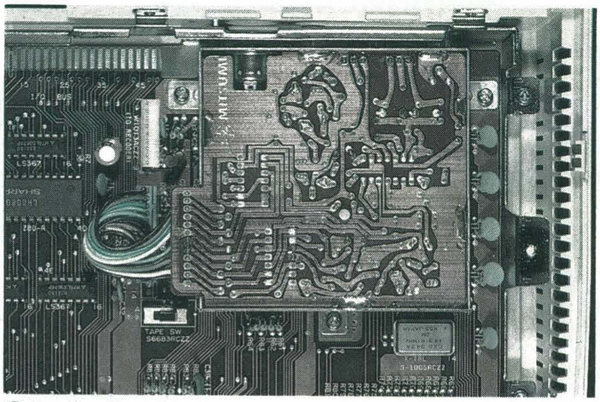
❶

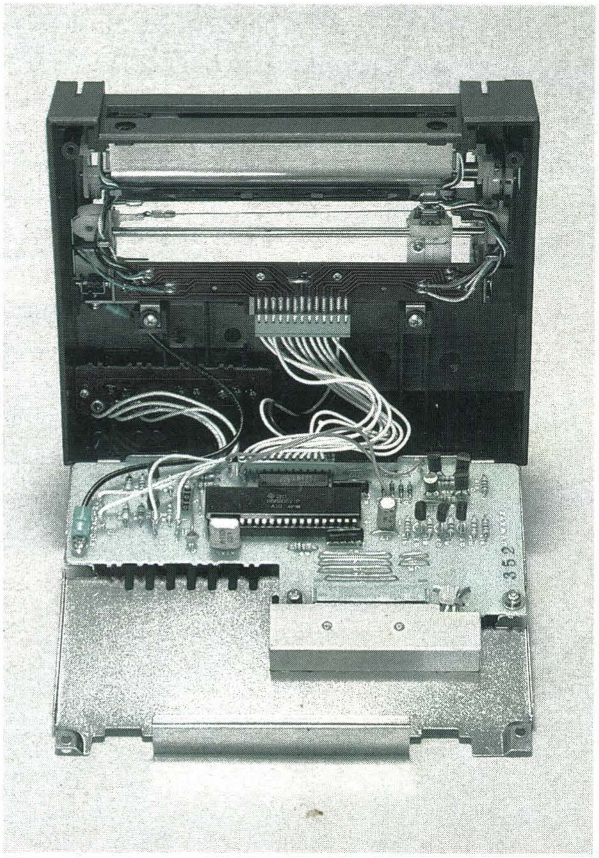

❷

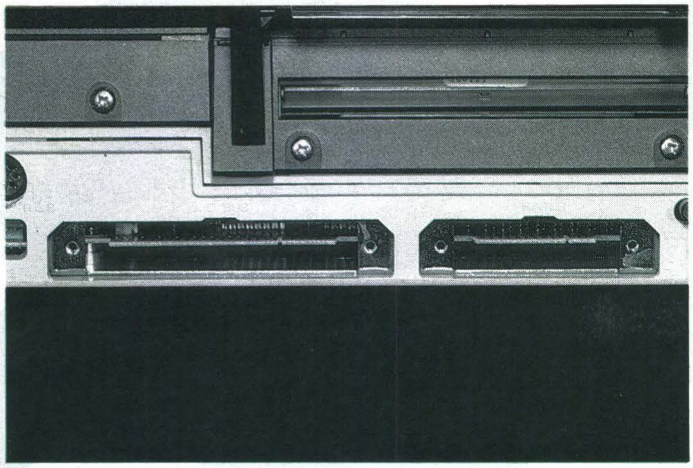

❸


❹

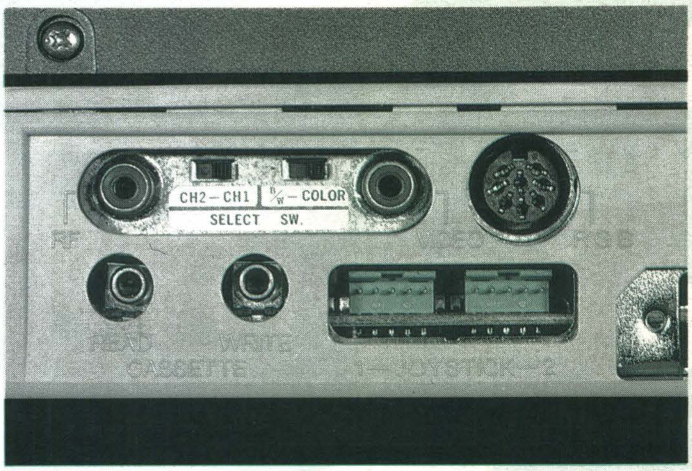

❺


❻


❼



❽



❾

★Z-80部（マニュアル，P188）（写❶）

中央の40Ｐが，MZ-700の頭脳，Z-80Ａ CPUです。CPUの周辺の74LS367は，CPUの各バスのバッファとなっています。横のコネクタは，CRT，およびカセットとの接続用です。

80K／Cと比べ，$\overline{\text{BUSRQ}}$を受付けられるようになっているなど，いくつかの改良がなされています。

★カスタムIC部（マニュアルP192）（写❷）

四角い板切れの四辺から足が出ているのが，M60179という品番のカスタム（オーダーメイド）のICです。

このIC１個で，CRTインターフェースに必要な同期信号，帰線消去信号，V-RAMのスキャン等の発生や，D-RAMのための各タイミングの生成，バンク切り換えなど従来多数のTTLを組み合わせなくてはならなかった部分の簡略化をはかっています。

左側に２個並んだ東芝のTMM2016がV-RAMおよびカラーRAM（マニュアルP191）です。2016の上方のシャープ製のICがキャラクタジェネレータで，４KBの容量があります。

★I／O部（写❸）

中央にある40ＰのICが8255というI／O用ICで，これ１つで，キーボード，カセット入出力およびモータ制御，音楽演奏のときのテンポの入力等を一手にひきうけています。左側にキーボード用コネクタが見えます。

左上のIC，8253はタイマICで，音出し（OUT　0）や，BASICの時計（TIME＄）を動かすための１秒ごとの割り込みなどに使用されます。

★RAM部（マニュアルＰ190）（写❹）

中央の８コがRAMで，日米貿易摩擦でも問題となった64Ｋビットのダイナミック RAMが使われています。（ちなみに，このRAMは三菱製）64Ｋビット×８＝64Ｋバイトの容量となります。

ずらりと並んだ抵抗は，TTLとD-RAMのマッチングをとるもので，信号線に反射波が乗るのを防いでいます。

★ROM ＆ プリンタ（マニュアルＰ192およびＰ190）（写❺）

右側のシールが貼られている24ＰがROMで，電源投入時や，リセット時にシステムをイニシャライズ（初期化）するプログラムや，基本的な入出力（キー入力，画面への出力など）プログラムが入っています。

容量は，80K／Cと同じ４KBです。

左側のスイッチは，外部のプリンタを使うか，専用プロッタを使うかのセレクト用また，左端の抵抗とコンデンサは，抵抗４本とコンデンサ１個で１組となって，オープンコレクタ型の高耐圧バッファの各ゲート出力につながります。

★ＴＶインターフェース部（マニュアルＰ193）（写❻）

部品が見えるかナァーと期待したのですが…。

右下にある四角いのがクリスタル・オシレータです。これは，誤差±0.01％という優秀な発振器で，ＭＺの各タイミングはこれを基準に作成されます。周波数は，14.318MHzでしたから，CPUは3.5795MHzで動いているのでしょう。

また，左下に見えるスイッチは録音時と再生前で波形が逆転するタイプのテレコに対応するための位相反転スイッチです。

★プリンタ（マニュアルＰ198）（写❼）

プロッタプリンタを簡単に使えるように本体と独立したCPUを持っています。

使われているCPUは，Z-80などの80系CPUよりも命令が整理され，計算機としては優れているといわれる68系の68Ｐ05が使われています。内部にROM，RAMを持つ上I/Oポートまで備えているワンチップＣPUです。

★プリンタ＆拡張用カードエッジ（写❽）

右側がプリンタ用，左はディスクなどの拡張用のカードエッジです。

★ＭＺ背後（写❾）

上列がすべてCRT用。下の左側が外付けテレコ用，右側はジョイスティック用の端子。

X1(HuBASIC) マシン語への招待

内部サブルーチン活用法　2

イッティ・リッターポーン

先月号で，X1用 HuBASIC (CZ-8CB 01 V1.0) の内部サブルーチンやワークエリアをいくつか紹介しました。今月号も引き続き，わかったものについてご紹介していきたいと思います。

先月号でもおことわりしておきましたが，これらは独自に調べたものです。皆さんが利用なさるときは，十分確認してから行なってください。　では，さっそく始めましょう。

&H 0366：キー入力リピートオン・オフ設定ワークエリアです。0でリピートオフ、1でリピートオンです。

リピートオンにすると連続入力が可能になり，ゲームのときなど特に有用です。逆にリピートオフにすると，同じキーを押し続けても1回しか受け付けません。なお，初期状態では&H 0366アドレスは1，つまり，リピートオン状態です。

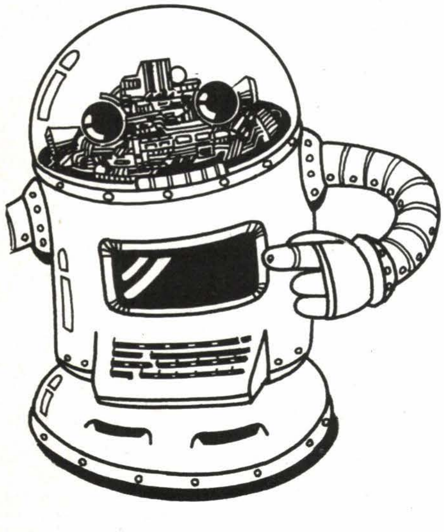
例

POKE&H0366, 0→リピートオフ設定
POKE&H0366, 1→リピートオン設定

&H04BA：スペースを1個，カーソルの位置にプリントするルーチンです。

例

ダイレクトモードで，
LOCATE10:PRINT"X1";:CALL(&H04BA):PRINT"X1" [↵] としてください。このサブルーチンの働きがわかるはずです。



&H05DE：カーソルのある行から上のテキストを上方向にスクロールするルーチンです。([CTRL] + [N])

例

CALL(&H05DE) [↵] としてください。

&H0610：カーソルのある行から下のテキストを下方向にスクロールするルーチンです。([CTRL] + [O])

例

CALL(&H0610) [↵] としてください。

&H06BF：ホームポジションへカーソルを移動するルーチン。([CTRL] + [K]) または，([HOME])

例

CALL(&H06BF) [↵] としてください。カーソルは画面の左上に移動するはずです。

&H06E4：画面を消去するルーチン。([CTRL] + [L]) または ([CLR])

例

CALL(&H06E4) [↵] とすると画面がクリアされ，カーソルは画面の左上に移動するはずです。

&H071B：カーソルの位置から右の文字列をラインフィードして，次の行へ移動するルーチン。

このルーチンは単独で使っても意味がありませんが，画面の編集などを扱うプログラムで使うと，かなり力を発揮すると思います。([CTRL] + [J])

&H071E：キャリッジリターンをするルーチンです。([CTRL] + [M]) またはPRINT CHR$(13) と同じ機能を持ちます。

&H073A：カーソルを下へ移動させるルーチンです。([CTRL] + [□]) またはPRINT CHR$(31) と同じ機能を持ちます。

例

CALL(&H073A) [↵] としてください。

&H0740：カーソルを右へ移動させるルーチンです。([CTRL] + [¥]) またはPRINT CHR$(28) と同じ機能を持ちます。

例

CALL(&H0740) [↵] としてください。

&H075F：カーソルを上へ移動させるルーチンです。([CTRL] + [へ] またはPRINT CHR$(30) と同じ機能を持ちます。

例

CALL(&H075F) [↵] としてください。

&H0764：カーソルを左へ移動させるルーチンです。([CTRL] + [1]) またはPRINT CHR$(29) と同じ機能を持ちます。

例

CALL(&H0764) [↵] としてください。

&H0781：現在カーソルのある行と次の行とを結合するルーチンです。([CTRL] +

W)またはPRINT CHR$(23) と同じ機能を持ちます。

&H078B：カーソルを1ワード分，左へ戻すルーチンです。(CTRL + B) または PRINT CHR$(02)と同じ機能を持ちます。

&H07A8：カーソルを1ワード分，右へ進めるルーチンです。(CTRL + F) またはPRINT CHR$(06) と同じ機能を持ちます。

&H07F1：カーソルから右を，行の終わりまで消すルーチンです。(CTRL + E) またはPRINT CHR$(05)と同じ機能を持ちます。

&H07F7：ベルを鳴らすルーチンです。(CTRL + G)またはPRINT CHR$(07)と同じ機能を持ちます。

例

CALL(&H07F7) ↵ としてください。BEEP ↵ と同じような音が鳴ります。

&H0814：文字を抹消するルーチンです。(CTRL + H)またはPRINT CHR$(08)と同じ機能を持ちます。また、DELキーとも同じです。

&H084E：カーソルの位置に空白を挿入するルーチンです。(CTRL + R) または PRINT CHR$(18)と同じ機能を持ちます。また INS キーとも同じです。

&H08A1：水平TAB（スペース出力）を実行するルーチンです。(CTRL + I)またはPRINT CHR$(09)と同じ機能を持ちます。また HTAB キーとも同じです。

&H0934：水平TABを設定するルーチンです。(CTRL + T)またはPRINT CHR$(20)と同じ機能を持ちます。

&H093D：水平TABを抹消するルーチンです。(CTRL + Y)またはPRINT CHR$(25)と同じ機能を持ちます。

&H094A：カーソル以下の画面をすべてクリアするルーチン。(CTRL + 2 または PRINT CHR$(26)と同じ機能を持ちます。

&H0A3F：スクリーンモードなどを初期状態にするルーチンです。(CTRL + D) またはPRINT CHR$(04)と同じ機能を持ちます。また INT コマンドとも同じです。

&H0A6B：テキスト画面のオールクリアルーチンです。

例

画面に何かをキー入力して，CALL(&H0A6B) ↵ としてください。テキスト画面がクリアされるはずです。

&H0A8F：グラフィック画面のオールクリアルーチンです。

例

グラフィック画面に何かを入力して，画面に出力させてから，CALL(&H0A8F) ↵ としてください。グラフィック画面がクリアされるはずです。このときテキスト画面はクリアされません。

&H0E90：CLICK ON/OFF設定用ワークエリアです。0にするとCLICK ON，1にするとCLICK OFFです。

例

POKE&H0E90,0→CLICK ON設定
POKE&H0E90,1→CLICK OFF設定

なお，初期状態ではCLICK ONになっています。

&H0EA5：KBUF ON/OFF設定用ワークエリアです。0にするとKBUF ON，1にするとKBUF OFFです。

初期状態では0，つまりKBUF ONになっています。また，KBUF ON/OFFはX1用HuBASICの一対のコマンドですが，マニュアルには設定されていないようです。

KBUF ONにするとキーの先行入力が可能となり，先行入力されたデータは，&H0EA8～&H0EE7の間にストアされます(64バイト)。KBUF OFFにすると，先行入力モードが中止されます。

例

POKE&H0EA5,0→KBUF ON設定
POKE&H0EA5,1→KBUF OFF設定

&H0F42～&H0FE2：ファンクションキーテーブル用のワークエリアです(160バイト，16バイト/キー)。POKE文，MONITORのMコマンド，マシン語命令で，このエリアに直接データを書き込むと，それぞれのファンクションキーを定義することができます。

モニタのDコマンドで，*D0F42 0FE2 ↵ としてください。メモリダンプの右側のディスプレイコードは，ファンクションキーの内容に対応しているのがわかります（上からキー1，キー2，……の順になっています)。

&H0FE2：モニタに移るルーチンです(BASICのMONコマンド)。

例

BASICの入力待ち状態で，CALL(&H0FE2) ↵ とすると，コンピュータはモニタに移り，命令入力待ちの状態になるはずです。

&H1003：モニタホットスタートルーチンです。&H0FE2ルーチンと似ていますが，ホットスタート時に使います。

&H1061：モニタのPコマンドを実行するルーチンです。プリンタや画面に，モニタのDおよびFコマンドの出力をします。このモードを呼ぶたびにモードが反転します。

&H10F0：モニタのRコマンドを実行するルーチンです。このルーチンは BASICレベルで使っても意味がなく，マシン語プログラムでBASICレベルに戻りたいときに使うと便利です。

以上が，今までにわかった，X1用HuBASIC(CZ-8CB01)の内部サブルーチンやワークエリアです。プログラムを作るときに役立たせてください。

X1用HuBASICは約40Kバイトという巨大なもので，まだまだ役に立つサブルーチンがたくさんあると思います。皆さんもHuBASICの中をのぞいて，調べてみてはいかがでしょうか。

ハード入門 MZ-80K/C/1200&700

CPU Z-80の基本動作

●早稲田大学宇宙航空研究会　　　桒野 雅彦

OPENING

前回までで，一応回路図があれば，そのとおり作ることはできるようになったと思います。

これが，オーディオ機器など，アナログ信号を扱うものですと，部品配置や配線のやり方によっては同じ回路を組んでも，性能がまるで違ったり，ひどい場合にはまったく役に立たないものができてしまったりするのですが，マイコンなどのデジタル回路ではとにかく回路図どおりつながってさえいれば配線を何メートルも引きずりまわすようなマネをしないかぎり，同じように動いてくれますから楽なものです。

さて，今回はCPUの動作を説明します。CPUは，コンピュータの中枢にあたり，メモリや周辺装置（キーボードなど）とのデータのやりとりなどはすべてCPUが行なうわけですから，コンピュータのハードウェアを理解するには，CPUがどのように動作するのかを知っておく必要があります。

bit

コンピュータは，2進法，つまり“1”と“0”のかたまりで動いているわけで，数値や命令も，当然“1”と“0”のみで表わされます。たとえば，数値の11は，2進法にすれば「1011」となります。

この2進法の1つひとつの“1”，“0”をbit（ビット）といいます。

さて，2進法にも10進法と同様の「位どり」というのがあるわけですが，10進法のように，「1の位」，「2の位」，「4の位」，…とやっていきますと，なにせ“1”と“0”しか数字がありませんから，あっという間に桁が増えていきますし，たとえば16桁目を「32768の位」，などと言うのはあまりにもわかりにくいのです。そこで，2^nの位を，「第nビット」と表わすことになりました。

1の位は，$1=2^0$ですから，第0ビット，下から，4桁目は，2^3の位ですから，第3ビットとなります。

なお，1番下の位（1の位のことですね）を『最下位ビット』などと言うこともあります。第0ビット＝最下位ビットというわけです。

16進数

え？16進法！　なんて驚かないでください。2進数の位を数えるのが面倒なので考えられたのが「第nビット」という言い方でしたが，今度は数値の表記の問題なのです。いくら，コンピュータが2進数を処理するからと言っても「10110101」というようになると，人間には見にくいことこの上ないわけです。

といって人間用の10進数では，コンピュータの2進法とうまく噛み合いません。「153を2進法に直せ」と言われて，すぐにできる人は少ないはずです。

この2進法と10進法の折中案として出てきたのが16進法による表記なのです。

マイコンでは，8ビットや16ビットが1かたまりとしてよく扱われますので，まずこれを4ビットごとに区切ってみます。2進法の4桁で表現できるのは，0000～1111，10進の，0から15までですから，これを，0～9，およびABCDEFのアルファベットによって書くことにします。たとえば10進数の「13」は，16進数では「D」に，2進数の「00111110」は16進数では「3E」となります。

byte

前項でbitについて説明しましたが，2進法の8桁，つまり8bitを「1byte」と言うことがあります。8bit目ではなく，“1”“0”が8つで1byteです。間違えないようにしてください。

1byteは，前にやった16進数を使うと2桁で表現できます（00000000～11111111⇨00～FF）。

CPUについてひとこと

MZの基板を見ると，「Z-80CPU」の文字が印刷された40PのICが見つかります。これがMZの頭脳であるCPUで，すべてのプログラム（電源を入れたときに起動するモニタやBASICインタプリタも含めて）は，このICにより解釈・実行されます。

それでは，このMZのCPU，「Z-80」について調べていきましょう。

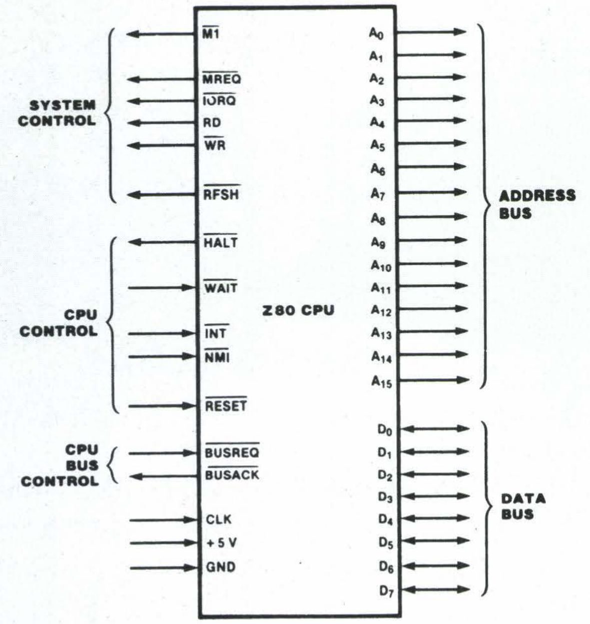
Z-80のピン接続

Z-80のピン接続図を図1に，それぞれのピンをその機能から大まかにグループ分けしたものを図2に示します。図の矢印は，その信号線が，入力であるか出力であるかを示すもので，“↔”のようになっているものは，その信号線が入出力両方に使われる（「双方向性である」というような言い方もします）ことを表わします。

クロック入門(ϕ)

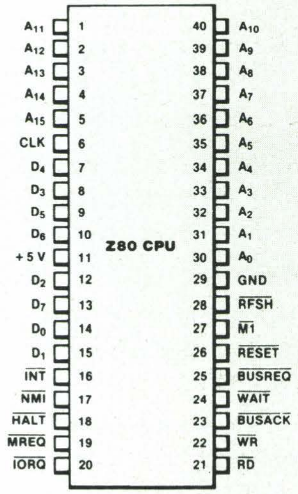
CPUの内部の動作は非常に複雑で，CPU内の各部が勝手気ままに動いてしまったのではとてもまともな動作は期待できません。そのためCPU内の各部は基準となる信号（クロックといいます）に合せて動くよ

図 1



Zilog 1981 DATABOOK, Zilog, Inc, 1981, 5p.

図 2



Zilog 1981 DATABOOK, Zilog, Inc., 1981, 5p.

ようになっています。このクロックの入力端子がφと書かれたピンで，ここに与える周波数が2倍になればCPU全体が2倍の速度で，$\frac{1}{2}$にすればCPUの動作速度も$\frac{1}{2}$となります。

むろん，φに与える周波数には限度があり，その範囲を超えて使う場合には，正常な動作は保障されません（まあ，メーカーさんの発表の1.5倍から2倍位なら何とか動くようですが)。MZ-80K/C/1200に使用されているZ-80では，φは2.5MHz, MZ-700のZ-80Aでは4MHzまでとなっています。Z-80とZ-80Aの相違点はこのφの上限のみですから，以下の説明で特にことわらないかぎり，Z-80とZ-80Aは同一とみてさしつかえありません。

データバス(D_0~D_7)

CPUの動作を大まかに分けると，プログラムの読み出し，データの読み込み，データの書き込みの3つになります。

データバスは，CPUがこれらの動作をするときのプログラムやデータの出入口であり，CPUと外部（メモリなど）とのデータのやりとりなどはすべてこのピンを通じて行なわれるわけです。Z-80では，データバスとして，D_0～D_7の8本のピンが用意されていますので，2進法で8桁，ちょうど1バイトずつ読み書きすることができるわけです。言い忘れましたが，D_0が最下位ビット，D_7が最上位ビットです。

なお，データバスなどの「バス」というのは，「電線の束」という程度の意味です。

アドレスバス(A_0~A_{15})

Z-80は，データバスが8本しかありませんから，1バイトずつしか読み書きすることができません。2バイト分のデータが必要なときは2回に，3バイト分なら3回に分けて読み出さなくてはならないわけです。また，プログラムの構成単位である命令は1つにつき1～4バイト程度で表されますから，1バイト命令が1つだけなどという極端な場合以外，プログラムは必ず複数バイトから成ります。

以上のことから，CPUには複数バイトを区別して読み書きする機能が必要となります。

この「区別」を行なうためにあるのがアドレスバスです。Z-80にはA_0～A_{15}の16本のアドレスバスがあり，A_0が最下位ビット，A_{15}が最上位ビットとして扱われます。

アドレスバスによって指定されるものを「番地」といいます。ちょっと意味がとりにくいかもしれませんが，たとえばアドレスバスを，1101001100010010，16進でD31Fとして，データバスをとおして10100000,（16進で“A0”）を書き込むことを，「D31F番地にA0を書き込む」というような言い方をします。BASICで，POKE m, nとやるときのmが番地であり，これはまさに，CPUが書き込み動作を行なうときのアドレスバスの値となるわけです。

リセット入力($\overline{RESET}$)

マイコン以外でもリセットという言葉はよく耳にするので，何となく気分はわかると思います。電源を投入した直後など，CPUがどのような動作をするか，保障され

ていませんので，まず外部の回路で，$\overline{RESET}$端子を“L”にしてCPUにリセットをかけます。このように，“L”で有効となることを「ローアクティブである」と言い，信号名の上に横線を引いて示します。

さて，Z-80がリセットされたときの動作をみてみましょう。

リセット入力が“L”になる（アクティブになる）と，Z-80はアドレスバスおよびデータバスをハイ・インピーダンス状態とし，その他のすべての出力端子を“H”にして，リセットが解除されるのを待ちます。次に$\overline{RESET}$が“H”となり，リセットが解除されると，Z-80は，0000番地から命令を実行していきます。

MZには，パワーオン・リセット回路が付いていて，電源を入れたときに自動的にリセットがかかるようになっています。試しに，MZの電源を入れて，「GOTO$0000 [CR]」（MZ-700では「J0000 [CR]」）とやってみてください。電源を入れたときと同じ画面になったでしょう。リセットボタンの付いている人は押してみると，この場合も同じことが起きることが確認できるはずです。MZ-731などで，プロッタプリンタをつないでいる人は，「プリンタがうならないョ」と思われるでしょうが，実はこのプリンタはMZ本体とは別に独立してCPUを持っており，このCPUがリセットされたときだけプリンタがうなるようになっているためです（だから，プリンタに独立したリセット端子があるのです）。

$\overline{WAIT}$

CPUはクロックに合わせて動いているわけですから，周辺装置やメモリが低速で，CPUの動作速度についてこれない場合があっても，CPUは勝手につっ走ってしまいます。これでは，いくらプログラムが正しくてもまともに動きませんし，もしプログラムを読み出すときにメモリがついてこれなくなる（CPUがプログラムを読むときまでにメモリからプログラムが出てこない）と，当然，暴走という事態になってしまいます。

このようなときのためにあるのが$\overline{WAIT}$で，このピンを“L”にすると，CPUは読み書きをしている状態のまま停止します。周辺装置が「ちょっと，待ってくれよ」と言うためにあるような入力なのでWait（ウェイト：待つ）と名づけたのでしょう。

$\overline{MREQ}$, $\overline{IORQ}$

Memory Request，およびI/O（Input/Output）Requestの略です。

コンピュータには，プログラムやデータを格納しておくためのメモリの他に，キーボードなどの入出力機器（I/O）がつながります。MZでもそうですが，通常，このようなI/Oはメモリと同様に結線して，CPUから見るとあたかもメモリとやりとりしているようにする（「メモリ・マップド・I/O」と言います）のですが，Z-80はもともと機械への組み込み，制御を意識して設計されたCPUなので，I/O専用のエリアを持っています。アセンブラでのOUT A，mや，IN A，m，BASICのIN＃やOUT＃で使われるのがそれです。このエリアのことを「I/O空間」とか「I/Oエリア」とか言い，通常メモリが接続されるほうを「メモリ空間」と言って区別しています。

別に，I/O空間にメモリを置いても構わないのですが，I/O空間をアクセス（読み書きすること）するための命令はメモリ空間のものに比べて極端に少なく，プログラムも組みにくいので，あまり行なわれないようです。

なお，Z-80は，メモリ空間上のプログラムを実行するようになっていますから，I/O空間にメモリをつないで，プログラムを書いても，そのままでは実行させることはできません。

話がそれてしまいましたが，Z-80は2つの空間を持っていることはわかっていただけたと思います。

この2つの空間のどちらをCPUがアクセスするかを示すのが，$\overline{MREQ}$，および$\overline{IORQ}$なのです。$\overline{MREQ}$がLならCPUはメモリ空間を，$\overline{IORQ}$がLならI/O空間をアクセスしていることを示します。

$\overline{RD}$, $\overline{WR}$

Read，およびWriteの略で，CPUがプログラムやデータを読み込むのか書き込むのかを示します。前の$\overline{MREQ}$，$\overline{IORQ}$と組み合せて使用されます。$\overline{MREQ}$＝Lで$\overline{RD}$＝Lならメモリ空間のアドレスバスで指定される番地からの読み出しですし，$\overline{IORQ}$＝Lで$\overline{WR}$＝LならI/O空間への書き込みということになります。

$\overline{BUSRQ}$, $\overline{BUSAK}$

Bus-Request，およびBus-Acknowlegeの略です。

コンピュータを扱っていると，CPUを介さずに直接，外部からメモリの読み書きをしたいときがあります。このような場合に使われるのが$\overline{BUSRQ}$で，このピンをLにすると，CPUは現在実行中の命令の処理を終えた後，$\overline{BUSAK}$以外のすべての出力ピン（データバスも含めて）をハイ・インピーダンス状態とし，$\overline{BUSRQ}$が解除される（Hになる）のを待ちます。

$\overline{BUSAK}$は$\overline{BUSRQ}$に対する応答信号で，この端子がLになることで，バスが解放された（上記の状態になった）ことを示します。

割り込み入力端子（$\overline{INT}$, $\overline{NMI}$）

INTとNMIはInterruptおよびNon-Maskable-Interruptの略です。

インタラプト（割り込み）とは，その名のとおり，CPUが現在処理しているプログラムの実行を中断して別のプログラムを実行させることを指します。

Z-80には$\overline{INT}$，および$\overline{NMI}$の2つの割り込み入力があります。どちらもローアクティブですから，Lで割り込み要求を示すわけですが，$\overline{INT}$のほうはCPU内部のインタラプト・フリップフロップというものの状態を操作することで（専用の命令を持ってい

ます）無視する（マスクする）ことができるのに対し，NMIはインタラプト・フリップフロップに関係なく，CPUに割り込み処理をさせる点が異なります。

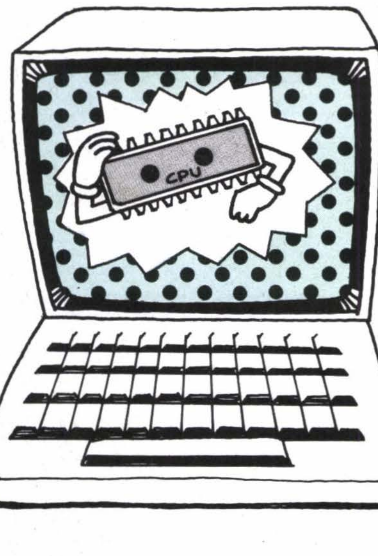
リセット時には，INTは無視するように，インタラプト・フリップフロップがセットされます。

MZではNMIは使用せず，タイマー割り込み（BASICのTI＄の時計を動かすための割り込み）をINTで行なっているのみですが，N社のPCではストップキーやHELPキーの処理なども割り込みで行なっているようです。

RFSH

Refreshの略です。この端子はCPUの本来の動作とは関係のない，いわば付録のようなものです。

MZもそうですが，大容量のRAMが必要なときには必ずダイナミックRAMというものが使われています。このダイナミックRAMというのは，安くて大容量のものが得られるのはいいのですが，アクセスしないで放っておくと，記憶した内容が消えてしまうという，ハンパなメモリなのです。ダイナミックRAMの内容が消えないように一定期間ごとにアクセスすることをリフレッシュといいます。



ダイナミックRAMを使うときには，このリフレッシュのために，多くの付加回路が必要で，技術屋さんの泣きどころだったのですがZ-80は，このリフレッシュのための回路を内蔵しており，CPUが命令を解釈している，バスの空き時間に，リフレッシュを自動的に行なってくれます。

CPUが，リフレッシュ期間中であることを示すのがRFSHなのです。

HALT

CPUがHALT命令（機械語で76（16進ですよ））を実行すると，CPUは停止し，HALTをLにします。この状態を解除するには，リセットが割り込みを行なうしかありません。

HALTはあまり存在意義のない端子で私の友人などもここにLEDをつけてHALT命令を実行させて，LEDの点滅をみて面白がる程度にしか使わないようです。

タイミング

以上で，Z-80の各信号線がどのようなものであるかはわかってもらえたと思いますので，次にZ-80 CPUのタイミングを見ていきましょう。

タイミングというのは，コンピュータの各信号線の電圧（HかLしかありませんが）が時間とともに，どのように動くのかを示すもので，コンピュータの動作そのものであると言えるでしょう。

コンピュータを作るとき（付加装置も含めて）は，CPUのタイミングを知っておかなくてはなりません。

CPUのタイミング図を見ると，かなり細かいところまでキッチリ定められており，線が入り乱れているようで初心者ならずとも頭の痛くなるところですが，プロの技術屋サンが扱う場合はともかく，我々アマチュアが趣味で周辺装置を作る場合には，ごく大ざっぱなことだけ押さえておけば充分ですから，そう恐れおののくことはありません。細かい線は「紙の模様だ」くらいに考えておいても構わないでしょう。

わからなければ，知ったかぶりをして無視する，この精神でいきましょう。

Z-80CPUのタイミング

Z-80の動作は，次のように分類することができます。

(1) Instruction Opcode Fetch（インストラクション・オペコード・フェッチ）

メモリからの命令の読み出しです。

(2) Memory Read or Write Cycle（メモリ・リード／ライト・サイクル）

メモリからのデータの読み出し，書き込みを行ないます。

(3) Input or Output Cycle（インプット／アウトプット・サイクル）

I/Oのリード／ライトを行ないます。

(4) Interrupt Request/Acknowlege Cycle（インタラプト・リクエスト／アクナレッジ・サイクル）

INT＝Lによる割り込み要求と，それに対するCPUの応答動作です。

(5) Non-Maskable Interrupt Request Cycle（ノンマスカブル・インタラプト・リクエスト・サイクル）

NMI＝Lによる割り込みです。

(5) Bus Request/Acknowlege Cycle（バス・リクエスト／アクナレッジ・サイクル）

BUSRQ＝Lによるバス解放要求と，CPUのBUSRQ＝Lによる応答です。

(6) Halt Acknowlege Cycle（ホルト・アクナレッジ・サイクル）

CPUがHALT命令（機械語で『76』）を実行したあとの状態（外部からは停止して見える）です。

(7) Reset Cycle（リセット・サイクル）

RESET＝LによるCPUへのReset要求とそれに対するCPUの動作を指します。

来月は，これらを1つひとつ調べていくことにしましょう。

今月号からMZ-700シリーズとの対応も考慮して書くことになりました。K/C/1200と同様に，ハード入門の“例題”として，700の機能をUPする方向で報告したいと思います。

MZ-700 HuBASIC
マニュアルにない命令群

風間　浩

先日，私がMZ-700でプログラムを作っていたときのことです。なにげなく，120 IF A＝4 THEN BEEP ELSE 100などと入力していたところ，後ろから「あれっ？そんな命令なんてあった？」という声がかかりました。彼はMZ-700の所有者ですが，BEEP命令なんてマニュアルに説明されていないというのです。私もしばらくX1をいじっていたのでそのクセが出てしまったのですが，MZにはこの命令がないことに気づきませんでした。ところがいざRUNさせてみると，「ピッ」という音はきちんと出るのです。今度は彼の方がおどろきました。

こんなことがあって，私はMZ-700とX1のマニュアルをよく見比べ，X1にしかないものは，実際に確かめてみることにしました。その結果X1のグラフィックがMZ-700で使えないのはもちろんであるとしても，それ以外のものでは，MZでも使えるのがたくさんあったのです。そこで皆さんに紹介しようと思います。

BEEP

機能 「ピッ」という音を出します。

書式 BEEP　[X]

Xは0か1の整数式

省略形 BE.

解説 BEEP　だけとすると，ピッと1回だけ音を出します。その後，BEEP　0と同じ働きをします。BEEP　0で，音をストップさせます。

BEEP　1で，ピーという音が鳴りつづけます。これを止めるには，BEEP　0か，ただのBEEPを使います。

サンプルプログラム

```
BEEP        …ピッとなる
OK
BEEP 1      …ピーとなりつづける
OK
BEEP 0      …音が止まる
OK
```

BOOT

機能 IPLに戻ります。

書式 BOOT

省略形 BO.

解説 この命令は，MONITOR 1Z-009Aに戻って，別のシステムソフト，たとえばS-BASICやSP-5030を起動させたいときに使います。BOOTは，プログラム中に使わず，ダイレクトモードから入力してください。

リセットスイッチや電源の入れ直しと同じ働きをしますが，もし間違って使ってしまったときは，HuBASICのテープを読み直したりせずに，[#][CR]を使ってください。HuBASICのコマンド待ちになります。

サンプルプログラム

```
BOOT
**MONITOR 1Z-009A**
*
```

CGEN

機能 文字の表示モードを切り換えます。

書式 CGEN　[X]

Xは0か1の整数式

省略形 CG.

解説 PRINT文で出て来る文字を小文字やひらがなにしたり戻したりします。CRコードで，もとに戻ってしまいますから，ダイレクトモードではコロンでつづけてPRINT文を使ってください。プログラム中でも，PRINT "AAA" のようにして改行したら，もう1度CGEN　1を使ってください。

CGEN　0かCGENだけで，普通の大文字・カタカナモードに戻ります。

CGEN　1で，小文字・ひらがなモードになります。

サンプルプログラム

```
CGEN 1:? "AAA"
aaa
OK
10 CGEN 1
20 PRINT "アイウエオ"
30 PRINT "AAA"
RUN
あいうえお

AAA
OK
```

CLICK ON・CLICK OFF

機能 キー入力確認ベルのON・OFFを設定します。

書式 CLICK {ON / OFF}

省略形 CLI. O.

CLI. OF.

解説 キーボードを押したときには，画面上に出て来るだけですが，CLICK ONとすることで，キーを1回押す

たびに，ポッと音を出すモードになります。ポッという音（クリック音）をやめるには，CLICK OFF とします。

サンプルプログラム

```
CLICK ON
OK
CLICK OFF   ←これを打つとき，ポッ
OK            という音が，合計10回
              出ます。
```

DEVICE

機能 ファイルディスクリプタのデフォルト値を設定します。

書式 DEVICE X$

X$はファイルディスクリプタ

省略形 DEV.

解説 LOAD・LOADM・SAVE・SAVEM・LOAD？・VERIFY・MERGE 命令のような，ファイルディスクリプタを使う命令で，それを省略したときのデバイスを設定するのがDEVICE命令です。

ファイルディスクリプタは次のとおりですが，ファイルのモードを考慮しないとエラーになる命令があります。

CRT：画面

SCR：画面

KEY：キーボード

LPT：プリンタ

サンプルプログラム

```
DEVICE "CAS:"
OK

DEVICE "CRT:"
OK
LOAD
BAD FILE MODE
OK
```

DEF KEY

機能 ファンクションキーに，文字列を定義します。

書式 DEF KEY X, X$

Xはキー番号

省略形 DEF K.

解説 KEY文と同じ働きをします。

サンプルプログラム

```
DEF KEY 1,"RUN"+CHR$
(13) OK
DEFKEY 2,"LIST"
OK
```

DEVI$

機能 指定されたデバイスから，1レコードのデータを読み込み，変数に代入します。

書式 DEVI$ X$, X, V_1, V_2

X$…ファイルディスクリプタ

X…レコード番号

V_1… 1レコードの前半128バイトを代入する変数名

V_2… 1レコードの後半128バイトを代入する変数名

省略形 なし

解説 指定されたファイルディスクリプタで示される入力デバイスから，256バイト（＝1レコード）のデータを読み込み，前半・後半に分けて変数に代入します。変数は2つとも文字型でなければなりません。

DEVI$ で指定できるファイルディスクリプタは，

CAS：

だけです。

サンプルプログラム

```
DEVI$ "CAS:",1,A$,B$
↓ PLAY
OK
```

DEVO$

機能 指定されたデバイスに，1レコード分のデータを記録します。

書式 DEVO$ X$, X, Y$, Z$

X$….ファイルディスクリプタ

X…レコード番号

Y$ ….前半の128バイトを表わす文字式

Z$ ….後半の128バイトを表わす文字式

省略形 DEVO.

解説 指定されたファイルディスクリプタで示される出力デバイスに対し，256バイト（＝1レコード）のデータを書き込みます。

DEVO$ で指定できるファイルディスクリプタは，

CAS：

だけです。

サンプルプログラム

```
DEVO$ "CAS:",1,STRING$
(64,CHR$(&HFF,&H00)),
STRING$(64,CHR$
(&H00,&HFF))
↓ RECORD,PLAY
OK
DEVO$ "CAS:",1,STRING$
(128,0),STRING$(128,
0)
OK
```

DTL

機能 現在READ文で読んでいるデータのある行番号を持ちます。

書式 DTL

省略形 DT.

解説 READ文は，プログラム中のデータを順次読み出すものですが，DTLは，そのポインタが何行を指しているかを求める関数です。DTLでは行番号まではわかりますが，その中の位置まではわかりません。

サンプルプログラム

```
100 RESTORE 500
110 READ A,B,C
120 IF DTL=510 THEN
    RESTORE 600
130 READ D,E,F
140 PRINT A,B,C,D,E,F,
    DTL
500 DATA 4996,234
510 DATA 1234,567
600 DATA 4095,261
610 DATA 9876,543
    RUN
 4996       234
```

```
  1234      4095
  261       9876
  610
 OK
```

FRAC

機能 引数の小数部を取り出します。

書式 FRAC (X)

X…数値式

省略形 FR.

解説 引数の小数部だけを取り出した値を持つ関数です。符号は，もとの符号と同じになります。

FIX関数のちょうど反対のような働きをします。

サンプルプログラム

```
A=123.4567:PRINT
  FIX(A),FRAC(A)
 123        .4567
OK
```

HEXCHR$

機能 16進数のキャラクタコード列を文字列に変換します。

書式 HEXCHR$ (X$)

X$… 16進数を表わすキャラクタコード列

省略形 HEXC.

解説 1文字分を2文字の16進数を表わす文字で作った引数をもとに，文字列を与えます。

でき上がる文字列は，もとの文字列の半分の長さになります。

CHR$ の機能を拡張したものと比べ，プログラムを短かくすることができます。

サンプルプログラム

```
? HEXCHR$("41424344")
:? CHR$(&H41,&H42,&
H43,&H44):? CHR$(&H41)
+CHR$(&H42)+CHR$(&H
43]+CHR$(&H44):?
"ABCD"
ABCD
ABCD
 ABCD
 ABCD
 OK
```

INIT

機能 デバイスの初期化をします。

書式 INIT［X$］

X$… ファイルディスクリプタ

省略形 なし

解説 指定した出力デバイスをイニシヤライズします。

使用できるファイルディスクリプタは，

CRT:

SCR:

の2つです。

ダイレクトモードで使うと，

ARE YOU SURE?

と聞いてきますから，本当に実行しても良いならば，Ⓨを，実行したくないならば，その他のキーを押します。

サンプルプログラム

```
INIT "CRT:"
ARE YOU SURE ?Y
OK
```

JOY

機能 ジョイスティックからデータを入力します。

書式 JOY (X)

X…0～7の整数式

省略形 J.

解説 引数が4～7のときは，ジョイスティックの1～4番が押されているかどうかを調べます。

4…1番のジョイスティック

5…2番のジョイスティック

6…3番のジョイスティック

7…4番のジョイスティック

もし押されているなら－1が，押されていないなら0が結果として得られます。

引数が0～3のときは，ライトペンの1～4番からのデータを持ちます。結果は0～255の間で，水平位置が右へ行くほど大きくなります。

0…1番のジョイスティック端子につながれたライトペン

1…2番 〃

2…3番 〃

3…4番 〃

サンプルプログラム

```
PRINT JOY(4)
0
OK
```

MAXFILES

機能 同時にOPENできるファイルの最大数を設定します。

書式 MAXFILES X

Xは整数式

省略形 MA.

解説 OPENで指定できるファイル番号の最大値を決定します。これによって，X個のファイルを同時にOPENできるようになります。Xは0～15で，1つにつき272バイトのフリーエリアが使われます。

MAXFIES文を実行すると，変数はクリアされます。

サンプルプログラム

```
PRINT FRE(0)
 28679
OK
MAXFILES 2
OK
PRINT FRE(0)
 28951
OK
```

NEW ON

機能 BASICのテキストの始まるアドレスを設定し，NEWします。

書式 NEW ON［X］

X…アドレスを表わす整数式

省略形 NEW O.

解説 BASICプログラムのテキストの開始アドレスを設定します。その後，プログラム，変数，スタックのすべてがクリアされます。

Xを省略すると，BASIC起動時のアドレスに戻ります。

サンプルプログラム

```
PRINT FRE[0]
 28679
OK
NEW ON &HA000
OK
PRINT FRE[0]
 22933
OK
```

PAUSE

機能 プログラムを一時，停止します。

書式 PAUSE　X

Xは0～255の整数式

省略形 PA.

解説 これを実行すると，約X／10秒間，プログラムの実行が停止します。停止している間は，BREAKがききません。

サンプルプログラム

```
TIME$="00:00:00":PAUSE 50:PRINT TIME$
00:00:05
OK
```

PRINT　#0

機能 コントロールコードを実行しないPRINT文

書式 PRINT　#0，出力ならび

省略形 P.＃0

解説 普通のPRINT文との違いは，キャラクタコード20(H)未満のコントロールコードを実行せずにシンボルマークが出てくるところにあります。

細かな文法はPRINT文と全く同じです。

サンプルプログラム

```
PRINT #0,"→←↑↓CH"
→←↑↓CH

OK
PRINT #0,CHR$[&H1E]
↑
OK
```

SPEED

機能 改行時のディレイを設定します。

書式 SPEED［X］

Xは0～255の整数式

省略形 SP.

解説 PRINT文で改行するときに，少しの間，実行を止めておくことができます。止めておく時間は約X／10秒で，この間はBREAKができません。主に，プログラムのデバッグ用として，TRONなどといっしょに使います。

Xを省略すると，初期値（0）に戻ります。

サンプルプログラム

```
TIME$="00:00:00":SPEED
15:WHILE 0=0:PRINT
TIME$:WEND
00:00:00
00:00:01
00:00:03
00:00:04
00:00:06
00:00:08
00:00:09
00:00:11
00:00:12
BREAK
OK
```

STRPTR

機能 文字データの始まるアドレスを持ちます。

書式 STRPTR

省略形 STRP.

解説 VARPTR関数で得られるアドレスのうち，文字型については，文字の長さと，その文字列があるアドレスをSTRPTRからの相対位置で示される2バイトの，合計3バイトからなるブロックを指しています。STRPTRを調べることで，実際のアドレスを知ることができます。

サンプルプログラム

```
A$="ABCDEFG":AD=VARPTR
(A$):AD=PEEK(AD+1)
+PEEK(AD+2)*256:PRINT
MEM$(AD+STRPTR+3,3)
DEF
OK
```

WRITE

機能 ストリングデータをきちんと区別したPRINT文

書式 WRITE［＃X］［出力ならび］｛；｝［…］

Xはファイル番号

省略形 WR.

解説 この命令はPRINT文の働きに似ていますが，次の点で違っています。

●数値を出力する際，前に1つのスペース（正のとき）と，後に1つのスペースが入りましたが，WRITEでは入りません。

●ストリングを出力するときに，前後にダブルコーテーションが無条件で入ります。

●カンマを使ってもセミコロンを使っても，カンマそのものが出力されます。

●TAB，SPC，USINGは使えません。

WRITEは，画面に表示するよりも，出力デバイスに記録する際に都合がよくなるようになっています。WRITEで出力した形式は，INPUT文で直接読める（カンマが入っていてもよい）うえに，スペースも少なくてすみます。

サンプルプログラム

```
WRITE "ABC",123,456
"ABC",123,456
OK
A$="ZYX":B=987:C=654
:D$="ABC":WRITE A$,B
;C;D$,100
"ZYX",987,654,"ABC",100
OK
```

MZ-700(S-BASIC) PROGRAMING KNOW-HOW

タイピングの基本とリアルタイムゲーム

きまこんクラブ　峰岸 順二

正式なタイプ技術習得のすすめ

欧米人に比べて，私たちにはタイプライタというものは日常なじみがありません。このため，パソコンとの対話の，唯一のパイプであるキーボードの文字探しに苦痛を感じてはいませんか？

ＭＺオーナーのあなた，これから購入しようと思っているあなた，私は皆さんにぜひ，正式な「英文タイプ」技術を習得されることをおすすめします。

昔は英文タイプライタも高価でしたが，今はあなたのＭＺでマスターできます。練習プログラムもいろいろと発表され，本誌４月号，空丹遊歩さんのHu-BASICによるタイプレンシュウ（23ページ）など，簡潔で実用的なプログラムだと思います。

図１はパソコンを使っての練習法です。まず，英文タイプの練習テキストを買ってください。図に示すテキスト「School typing」(480円)，これくらいのもので充分です。このような教則本にしたがって，正式に独習されることをおすすめします。

正式――とは，キーボードとCRTをまったく見ないで，テキストから眼を離さずに，熟練度に応じて，毎分50から200字くらいまで打つことです。

この練習を積むことで，リストのキーインが，そしてプログラム作りが数倍楽しくなることを保証します。練習の概要を次にあげましょう。

(1)　姿勢

特にキーボードの高さが大切です。ひじから手先までが水平になるのが理想。

(2)　タッチメソッド

原稿から眼を離さないこと。キーボードは絶対に見ないこと。このためには，左手をASDFに，右手をJKL；の上にのせて，この場所（ホームポジション）から，それぞれのキーの位置を身体で覚えるものです。

テキストどおり行なえば，１日１時間，

図 1　タイプの練習法

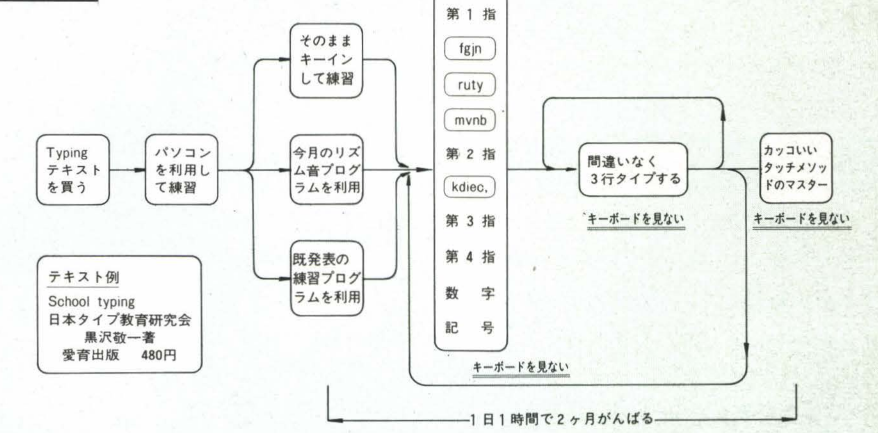


図 2　人指し指の練習テキスト

```
ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff
ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff
ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff ffff

jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj
jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj
jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj jjjj

fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh
fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh
fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh fgjh
```

図 3　人指し指と中指の練習テキスト

```
jug fur but fun buy hurn thumb truth tug my tug untruth rung
jug fur but fun buy hurn thumb truth tug my tug untruth rung
jug fur but fun buy hurn thumb truth tug my tug untruth rung

jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd
jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd
jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd jkfd
```

リスト 1　メトロノーム付タイプ練習プログラム

```
100 REM -----------------------------
110 REM    ﾒﾄﾛﾉｰﾑ ﾂｷ ﾀｲﾌﾟ ﾉ ﾚﾝｼｭｳ
120 REM -----------------------------
130 R=500:TI$="000000"
140 FOR I=1 TO R:NEXT I:USR ($3E)
150 GET A$
160 IF A$="" THEN 150
170 IF A$<>CHR$(13) THEN PRINT A$;:GOTO
 140
180 PRINT
190 PRINT TI$:END
```

1～2カ月の練習で，キーボードを見ないでプログラムが打ち込めます。マイコンショップに行ってもカッコいいですよ。図2から図3のように，ステップ バイ ステップに例題があります。

(3) リズム

一定のリズムで打つのが大切で，一般にメトロノームを使います。最初は毎分50ストロークから始めます。

リスト1は，簡単なメトロノーム付き練習プログラムです。110行のNを変えることによって，タイムを変更できます。

リアルタイムゲームのキー入力GET

前号のお約束どおり，今月はインベーダーやギャラクシアンのような，反射神経ゲーム，いわゆるリアルタイムゲームを作る定石について，一緒に考えてみましょう。

[CR] キーを押さないと入力できないINPUT命令でなく，キーを押しただけで入力できなくてはなりません。これには GET 命令を使います。

先に示したメトロノーム付きタイプ練習もGETを使っています。マニュアル44ページとともに，リスト2を実行してみるとよく理解されるでしょう。何もキーを押さない場合，行番号50～70のループを回っており，キー入力によってA$にそのキーの文字が入り，ループ回数SとともにPRINTされます。

UFOなどの移動はどうするか

つぎに必要なテクニックは，CRTに出力されたUFOやビーム砲などの絵やキャラクタの移動です。

PRINTで絵を出したあと，PRINT“␣”による消去をすればよいので，タネを明かせばコロンブスの卵です。X，Yを変えてCURSOR X, Y 命令を使って絵を動かしていくのです。

リスト2　GETを理解するために

```
10 REM ----------------------------
20 REM          GET ノ ツカイカタ
30 REM ----------------------------
40 TI$="000000"
50 GET A$
60 S=S+1
70 IF A$="" THEN 50
80 PRINT A$,TI$,S
90 GOTO 50
```

リスト3　文字の移動の基本

```
10 REM ----------------------------
20 REM       CURSOR ニ ヨル MOVE
30 REM ----------------------------
40 Y=19
50 FOR X=0 TO Y
60 XX=2*X:YY=X
70 CURSOR XX,YY:PRINT "X"
80 NEXT X
90 FOR X=0 TO Y
100 XX=2*(Y-X):YY=X
110 CURSOR XX,YY
120 PRINT "Y"
130 NEXT X
140 END
```

リスト4　移動速度の調節

```
75 GOSUB 200
125 GOSUB 200
200 FOR K=1 TO 100:NEXT K:CURSOR XX,YY:P
RINT " "
210 RETURN
```

この基本をリスト3に示しますが，よく理解してください。

動く速度を遅くした場合には，絵を書くPRINTと，絵を消去するPRINTの間に適当な時間待ちルーチンを入れればいいのです。

サブルーチンとして，リスト4を追加してください。

UFOを撃ち落とせ

インベーダーやUFOが空から舞い降りてきて，これを地上のビーム砲で撃ち落とすゲーム――リアルタイムゲームの基本ですが，これを考えてみましょう。

まず，どんなゲーム場面がいいか，アイデアをいろいろと出したいところです。このためには，図4のようなCRTのデザインシートを作っておいて利用することをおすすめします。MZ-700の特徴である鮮やかなカラーを大いに利用したいものです。

UFO，ビーム砲，ビームを盛り込んだものがリスト5です。ノウハウの説明をいたしましょう。

40　PRINT“[C]”;

この；（セミコロン）ですが，クリヤ [C] の後，カーソルを左上端（0，0）のところへ移します。セミコロンがないと1行下の（0，1）の位置にカーソルが移り，一番上の行が使えません。このテクニックはマニュアルにもなく，私もBASICを始めてから当分の間は知りませんでした。

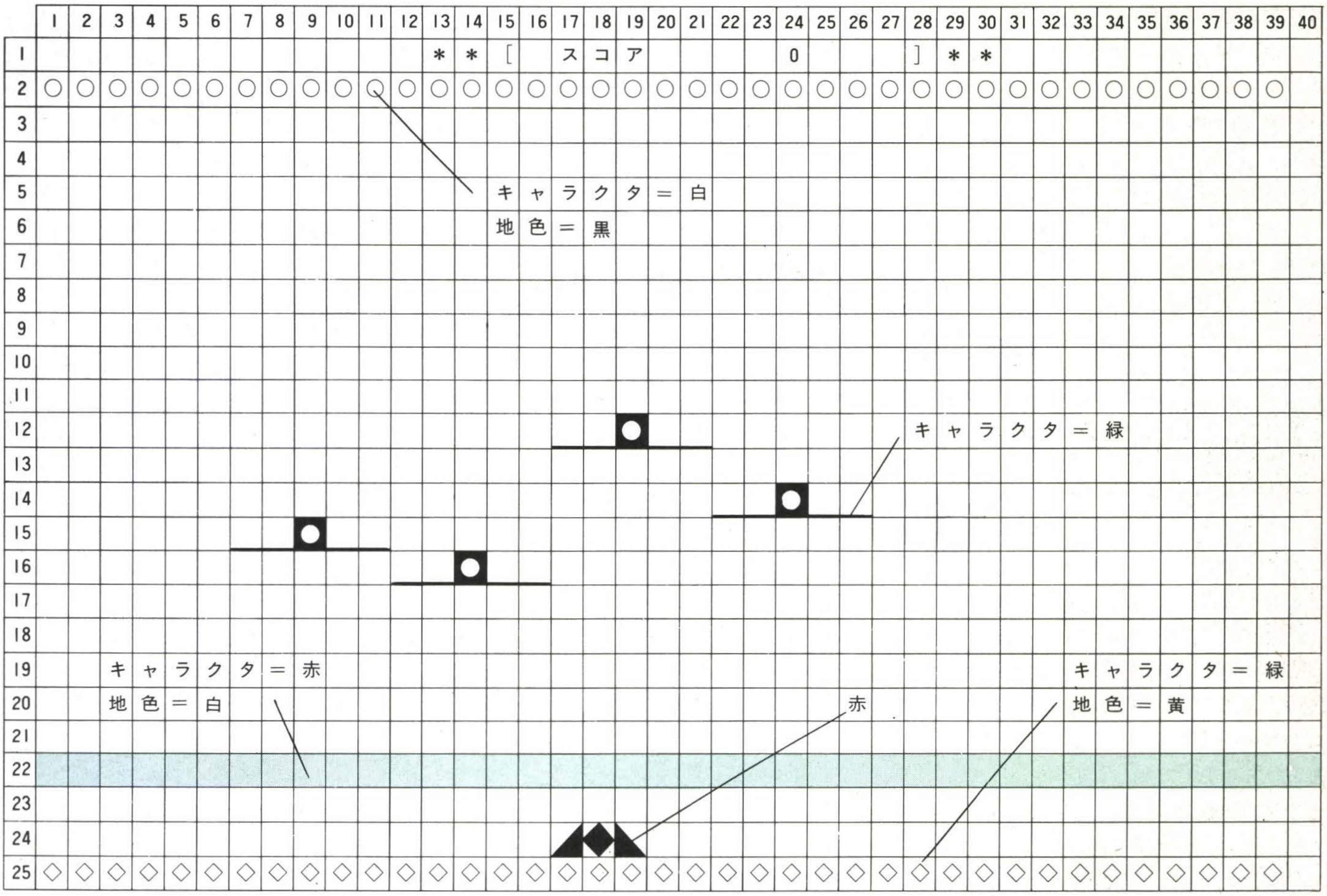
80行，PRINT“◆”；

ここにもセミコロンがあります。最下端の行（Y＝24）をPRINTするとき，これがないとスクロールしてしまうのです。大切な；なのですが，やはりマニュアルにはどこを見てもありません。これを発見するには皆苦心したようです。

110　IF ASC(K$)＝19THEN　X＝X＋1，K$が [→] キーの場合，アスキーコードは$13です（マニュアル210ページ）。これは10進で19です。ASC関数についてはマニュアルで勉強してください。行番号120では [←] を調べています。

130 CURSOR X, 23; PRINT“␣◢◆◣␣”

図4　CRTのデザインシート



リスト5　UFOゲームの骨格

```
10 REM ------------------------------------
20 REM        ﾘｱﾙ ﾀｲﾑ ｹﾞｰﾑ STEP 1
30 REM ------------------------------------
40 PRINT "▣";:DIM Y(6)
50 CURSOR 0,0:PRINT SPC(12);"**[ ｽｺｱ          ]**"
60 FOR I=1 TO 38:CURSOR I,1:PRINT [7,0] "□";:NEXT
70 FOR I=1 TO 38:CURSOR I,21:PRINT [2,7] "▒";:NEXT
80 FOR I=1 TO 38:CURSOR I,24:PRINT [4,6] "◆";:NEXT
90 FOR C=0 TO 5
100 GET K$
110 IF ASC(K$)=19 THEN X=X+1
120 IF ASC(K$)=20 THEN X=X-1
130 CURSOR X,23:PRINT " ◢◆◣ ";
140 IF ASC(K$)=32 THEN FOR I=19 TO 2 STEP -1:CURSOR X+2,I:PRINT [2,1]"|":CURSOR
X+2,I+1:PRINT " ":NEXT I:CURSOR X+2,I+1:PRINT " ":MUSIC "+B0"
150 IF (Y(C)=0)*(RND(1)>.95) THEN Y(C)=2:GOTO 170
160 IF (Y(C)=0)THEN 180
170 CURSOR C*6+1,Y(C):PRINT "__□__"
180 IF Y(C)=21 THEN END
190 NEXT C
200 GOTO 90
```

ビーム砲の右左に一つずつスペースをおいています。これがあるので，ビーム砲を横に動かしたときに前に書いてあった絵が消えていくのです。試しにスペースを除いて“◢◆◣”としてごらんなさい。

140 IF ASC(K$)=32 THEN……

スペースキー（アスキーコード$20，10進で32）を押すとビーム砲が発射されます。

150行はUFOの出現をランダムにするためのものです。

以上のように，ゲームの骨組を作ってみると，いろいろなゲームを盛り上げる構想が生まれてくるでしょう。

- UFOが徐々に下へ降りる
- 最下段へ来たらゲームオーバー
- UFOもランダムに動くとおもしろい
- 音の効果も入れたい
- そして一番欲しいのは動きを速くする

こと。

リスト5では1回1回キーを押してやらないとビーム砲が動きません。キーを押し続ければ，そのまま左右へ動き続けるようにしたいものです。

完成版，UFO撃墜

以上の構想を加え，ゲームとして完成させたものがリスト6です。

ゲームの説明出力

カラーを使って説明文を書きます。行番号265でGETを使っていますが，これで[S]キーを押せばゲームがスタートします。

ゲーム画面を書く

これはアイデアを一番しぼり出さねばならないところです。キャラクタや色を豊富に使ってください。ここでは簡単にしておきますが，ゲームのポイントのひとつです。

キーの入力

行番号415を見てください。いったんキーを押せば，そのまま続いてビーム砲が動きます。スペースキーでビーム発射と同時にストップします。たとえK$＝“ ”でも，前のK$の値をI$に入れてあるのでいいのです。リアルタイムとして，なかなかおもしろいキー運びが要求されるゲームになりました。

ゲームの進行

[→]や[←]のキーを押して端に来てしまうとILLEGAL DATA ERRORが出てしまいます。これを防ぐのが510～515行です。

ビーム砲がUFOの中心に当ったかどうかは545行で判定しています。UFOの中心の位置のVRAMは図5のようになるのでPEEKによってこのアドレスのVRAMのキャラクタを求めます。これが0（画面に何もない）ならば撃墜していることになります。

550行USR（$3E）はマニュアル205ページのとおり高音のラが瞬間的に鳴ります。

このゲームも動きにコツがあり，スコアを競うならば相当の熱が入ると思います。

このゲームのポイント

ゲームには急所のアイデアが必要であることは，すでに前号で強調しました。

このゲームのポイントは，実は，行番号535のTHEN Y(C)＝2＋S/10なのです。試しにS/10を削除してください。S/10によってUFOが出没をしていることがわかります。

実は，この＋S/10は残念ながら私のアイデアではなく，畏友小牧自行氏のものなのですが，今回ポイントとして借用しました。

改造によるレベルアップ

このゲームを基礎として，いろいろと改造のアイデアが生まれるでしょう。

- UFOを斜め下へ動かす。
- UFO撃墜と同時に炎上する。
- ビームの色をランダムに変える。
- ビームの音を複雑にする。
- ゲームオーバーで画面の色を変える。

いくらでも，考えれば考えるほど，アイデアは生まれてくるものです。

おわりに（次号では）

次号では，少しマシン語を使用して，画面の色を一瞬に変えるプログラムを考えましょう。

もう3回連載させていただきましたが，講座のレベル，内容などで，読者の皆様の御感想などいただけるとありがたいのです。

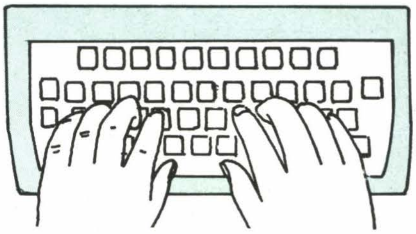
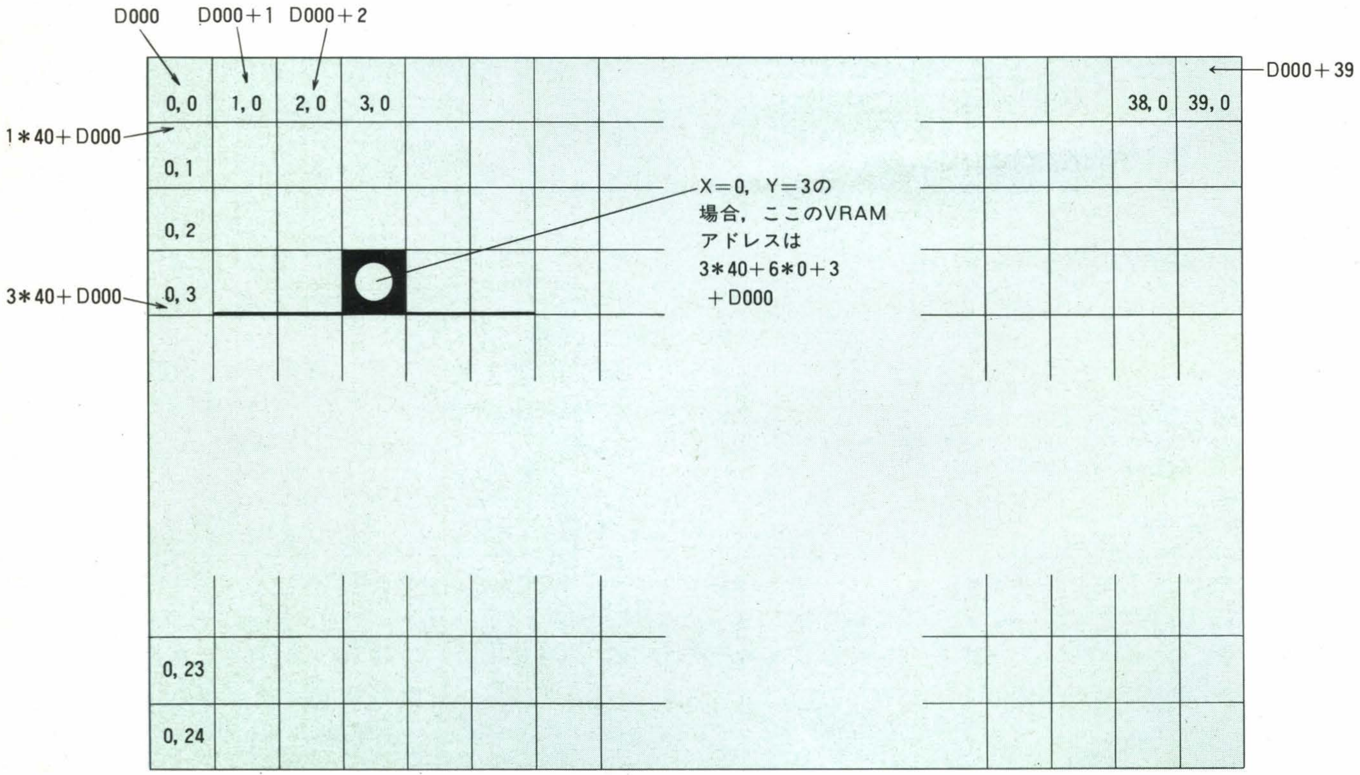


図5　UFOの位置とVRAMアドレス



リスト 6

```
10 REM -----------------------------------
15 REM
20 REM        ﾘｱﾙ ﾀｲﾑ ｹﾞｰﾑ EX.1
25 REM
30 REM      MZ-700         58/3/24
35 REM
40 REM     ｷﾏｺﾝ ｸﾗﾌﾞ    ﾐﾈｷﾞｼ ｼﾞｭﾝｼﾞ
45 REM     FORESIGHT & ｸﾗｼｷ ﾏｲｺﾝ ｸﾗﾌﾞ
50 REM
55 REM -----------------------------------
100 '
105 REM *********   ｼｮｷ ｾｯﾃｲ   ********
110 PRINT "▣";:DIM Y(6):X=15
200 '
205 REM *******  ｹﾞｰﾑ ﾉ ｾﾂﾒｲ    *******
210 FOR I=3 TO 22:CURSOR 5,I:
PRINT [2,2]"                              ":NEXTI
215 COLOR ,,,2
220 CURSOR 13,5:PRINT "UFO ｹﾞｷﾂｲ ｹﾞｰﾑ"
225 CURSOR 7,7:PRINT "2001ﾈﾝ ﾄﾂｼﾞｮ UFO ﾉ ﾀｲｸﾞﾝ ｶﾞ"
230 CURSOR 11,8:PRINT "ﾁｷｭｳ ｦ ｵｿｯﾃ ｷﾏｼﾀ"
235 CURSOR 7,10:PRINT "[←] [ ] ｷｰ ｦ ﾂｶｯﾃ ﾋﾞｰﾑﾎｳ ﾉ"
240 CURSOR 13,11:PRINT "ｼｮｳｼﾞｭﾝｦ ｱﾜｾ"
245 CURSOR 7,12:PRINT "(SPACE)ｷｰ ﾃﾞ ｹﾞｷﾂｲ ｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ"
250 CURSOR 14,15:PRINT "ｾｲｺｳ ｦ ｲﾉﾙ"
255 CURSOR 14,20:PRINT "[S] ｷｰｦ ｵｽ"
260 COLOR ,,,1
265 GET A$:IF A$<>"S" THEN 265
300 '
305 REM ********  ｹﾞｰﾑ ｶﾞﾒﾝｦ ｶｸ *******
310 PRINT "▣";
315 PRINT SPC(12);"**[ ｽｺｱ          ]**"
320 FOR I=0 TO 38:CURSOR I,1: PRINT [7,0] "●";:NEXT
325 FOR I=0 TO 38:CURSOR I,21: PRINT [2,7] "▒" :NEXT
330 FOR I=0 TO 38:CURSOR I,24: PRINT [4,6] "♦";:NEXT
400 '
405 REM ********  ｷｰ ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ  *******
410 FOR C=0 TO 5
415 I$=K$:GET K$:IF K$="" THEN K$=I$
420 '
500 REM
505 REM ******** ｹﾞｰﾑ ﾉｼﾝｺｳ  *********
510 IF (ASC(K$)=19)*(X<33) THEN X=X+1
515 IF (ASC(K$)=20)*(X>0)  THEN X=X-1
520 CURSOR X,22:PRINT [2,1] "  |  ";
525 CURSOR X,23:PRINT [2,1] " ◢◆◣ ";
527 CC=INT(RND(1)*8)
530 IF ASC(K$)=32 THEN FOR I=19 TO 2 STEP -1:CURSOR
X+2,I:PRINT [CC,1] "|":CURSO
R X+2,I+1:PRINT " ":NEXT
I:CURSOR X+2,I+1:PRINT " ":MUSIC "+BO"
535 IF (Y(C)=0)*(RND(1)>.95) THEN Y(C)=2+S/10:GOTO 555
540 IF (Y(C)=0) THEN 610
545 P=PEEK(Y(C)*40+(C*6+3)+$D000):CURSOR C*6+1,Y(C):PRINT
"      ":Y(C)=Y(C)+1
550 IF P=0 THEN Y(C)=0:USR($3E):S=S+1:GOTO 610
555 CURSOR C*6+1,Y(C):PRINT [4,1]"__Π__"
600 '
605 REM ******* ｹﾞｰﾑ ｼｭｳﾘｮｳﾉ ﾊﾝﾃｲ******
610 IF Y(C)=21 THEN 710
615 CURSOR 20,0:PRINTUSING"####";S
620 NEXT C
625 GOTO 410
700 '
705 REM ********  ｹｯｶ ﾉ ｼｭﾂﾘｮｸ  *******
710 CURSOR 9,9:PRINT "[[[ ｹﾞｰﾑ ｵｰﾊﾞｰ ]]]"
```

題名・出典・作者・日付を必ず注記すること

(1)初期設定　画面消去，DIM定義，ビール砲位置

(2)ゲームの説明

名称

ゲームの概略説明

(3)ゲーム画面をテレビへ描く

上の線
下の線
地上の境界

(4)キー入力

[→] [←]

(5)ゲームの進行
[→] 入力
[←] 入力
ビーム砲

[スペース] 入力でビームの発射

このゲームのアイデアのポイント　UFOの出没

UFOは撃墜されたか判定　P＝0は撃墜

UFOの出力

(6)ゲーム終了の判定
UFOは地上におりたか

(7)結果の出力

MZ-700(Hu-BASIC)の世界

入力の効率化と移植の考え方

空丹 遊歩
(SORANI UFO)

Hu-BASIC ON

さあ，今月も張りきって，Hu-BASICの勉強を始めましょう。

MZ-700にHu-BASICをロードしてください。この手順はもう覚えてもらえましたね。

今月はHu-BASICで使われる命令の中で，比較的よく使われるものについて，例題を打ち込みながら勉強していきます。後半はファンクションキーの説明と応用，そして他機種用に書かれたプログラムをMZ-700に移植するためのノウハウをお教えしていきます。マニュアルと合わせて活用してください。

プログラムを消す

BASICで書かれたプログラムを消すにはどんな方法があるでしょうか。

1．スイッチを切る――これでは，プログラムと一緒に，Hu-BASICまで消えてしまいます。

2．NEW[CR]――これを打ち込むと，画面にプログラムが出力されていても，メモリの中は空になります。Hu-BASICは残っています。

では，プログラムの中で10行と20行だけを消したいときはどうすればよいでしょうか。

まず，カーソルを何も書かれていない下のほうに移して，

10 [CR]
20 [CR]

と，消したい行番号を打ち込んで[CR]キーを押します。リストを出してみてください。10行と20行が消えているはずです。

また，別な方法として，

10 A＝A＋1 [CR]
20 B＝B＋1 [CR]

などと，入力されているプログラムと入れ替えたい，または訂正したいプログラムを打ち込むのです。前のプログラムが消えて，新しく打ち込んだプログラムが入っているはずです。

しかし，前のプログラムの一部を残して活用したいときとか，古いプログラムを消さずに新しいプログラムを途中まで打ち込んでしまった，などというときに，NEWで全部を消してしまうのは残念ですし，先に書いたように，1行ずつ消したり書き替えたりするのもたいへんな手間がかかります。こんなとき，活用したい命令がDELETE（デリート）です。

たとえば，100行から250行までのプログラムを消したいとします。

DELETE 100－250[CR]

とダイレクトに打ち込みます。100行以下全部を消したいときは，

DELETE 100－[CR]

です。この命令はRENUM（リナンバ）と組み合わせて，前のプログラムの一部を残して活用したり，2本のプログラムを組み合わせて1本に合成するときなどに使うテクニックです。

画面に付けられた番地

TV画面にはX（横方向）とY（縦方向）で細かく番地が付けられています。この番地はXが0から39まで，Yが0から24までとなっていて，数学で使われる座標とは少し異なっています。通常の座標は右下または中心が0，0ですが，パソコンはすべて左上が0，0となっていて，右に進むほどXが増加し，下に進むほどYが増加します（表1）。

この位置指定をする命令がLOCATE(ロケート）です。LOCATE命令はXとYで指定し，この指定した位置へカーソルを移動します。

10 LOCATE 20，12 [CR]
20 PRINT "MZ-700" [CR]

10行で画面の中ほどにカーソルを移動し，

表1



リスト1

```
100 'LOCATE & ｶﾗｰ
110 CLS
120 '
130 INPUT"ﾖｺﾊ ｲｸﾂﾃﾞｽｶ｡ (0-39) ";X
140 IF X>39 THEN 130
150 INPUT"ﾀﾃﾊ ｲｸﾂﾃﾞｽｶ｡ (0-24) ";Y
160 IF Y>24 THEN 150
170 INPUT"ｶﾗｰ ﾅﾝﾊﾞｰﾊ ｲｸﾂﾃﾞｽｶ｡ ";C
180 IF C<1 OR C>7 THEN 170
190 '
200 COLOR C
210 LOCATE X,Y:PRINT"***";
220 '
230 GOTO 130
```

20行でMZ-700と書かせています。リスト1を打ち込んで試してみましょう。

スクロールする

リストを組んでいて24行目に書き込みを始めると，画面全体が1行上に上がり，いちばん上の行は消えてしまいます。パソコンは，画面の下まで使ってしまうと自動的にスクロールするように設計されているのです。このスクロール機能を使ったプログラムが先月号の星のプログラムです。長いリストを出力させるときも，リストが下から上へ流れるようにスクロールします。

プログラムによっては，全体がスクロールしないほうが良い場合もあります。またCLSで下半分だけ消したり，右側や左側を残してスクロールさせたいときもあります。こんなときに便利なのがCONSOLE(コンソール) 命令です。この命令はプログラムの中でもダイレクトにでも使えますが，1度指定するとプログラムをNEWで消してしまったあとでも残っています。カラー命令なども一度指定すると，次の指定までMZ-700は覚えています。

CONSOLE　YA, YB, XA, XB
CONSOLE　YA, YB

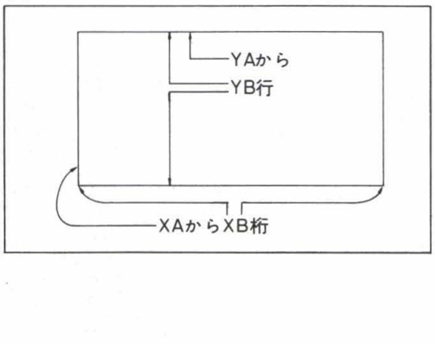
YAはスクロール開始行で0からです。YBはYAから何行かという指定で，25まで指定できます。XAは開始桁で0から始まり，XBで最大40桁まで自由に指定できます。

さて，先ほど書いたように，行番地は0から24，桁番地は0から39までなのに，なぜ25や40の指定ができるのでしょう。CONSOLE命令ではYA番地からYB番地までというやり方で指定しているのではありません。これは，YA番地から何行かを指定しているためです。行カウント，桁カウントは1から始まるので，25，40ということになります。少しややこしいですね。しかし，行の指定しかできないパソコンが多い中で，桁も指定できるのは，ゲームやビジネスで作表するときなどとても便利です。CLS命令はCONSOLEで指定した範囲を消します。このようにCONSOLE命令でスクロール範囲を指定したときは，プログラム終了前に必ずスクロール範囲を開放する命令，

CONSOLE　0，25，0，40

を入れておきましょう（表2）。

表2



長いリストの一部を見たいとき

長いリストの中ほどを見たいとき，あなたはどうしていますか。

LIST　[CR]

と打ち込み，スクロールするリストを目で追いながらころ合いを見て [SHIFT]＋[BREAK] を押す，うまく目的のところで止まってくれればいいのですが，タイミングがずれるとたいへんです。そこで，100行から150行までを見たいときは，

LIST　100−150　[CR]

100行までを見たいときは，

LIST　−100[CR]

100行から先を全部見たいとき，120行だけを見たいときは，

LIST　100−[CR]
LIST　120　[CR]

わかってしまえばかんたんですね。

RUNでなくても走ります

プログラムを走らせる命令は

RUN　[CR]

ですね。100行から走らせたいときは，

RUN　100　[CR]

と打ち込みます。これはプログラムテストのときによく使います。もうひとつの方法は，

GOTO　100　[CR]
GOTO　目的の行番号　[CR]です。

RUN命令はすべての変数をクリヤ(0にする）しますが，GOTO　行番号の命令は変数をクリヤしません。長いプログラムの一部を働かせてテストしたり，デバッグしたりのときに使います。一例としては，プログラムの途中にSTOP命令を入れて，止めて出力をチェックし，続きを実行させる，というときに使います。

“トロン”はコンピュータ用語です

映画“トロン”をご覧になった方も多いと思います。映画の中では，ユーザー，インターフェイス，割り込み，プログラムなど，実に多くのコンピュータ用語が使われています。ですからパソコンファンとそうでない方とではおもしろさもだいぶ異なるわけです。タイトルになった“トロン”は，トレースオンを短かくした命令で，ダイレクトに，

TRON　[CR]

と打ち込んでプログラムを走らせると，実行している行番号を画面に出力しながら実行を進めていきます。IF文やGOTO文などが目的どおりに働いているか，何行から何行に移ったときにエラーになったかなど，プログラムのチェックに使います。100行がエラーと出ても，100行が悪いだけでなくその前の行が悪くて，結果的に100行が実行できずにストップすることもあります。こんなときにTRONはプログラムの監視役をしてくれるわけです。チェックし終わったら必ず，

TROFF　[CR]

と打ち込みましょう。これはトレースオフと読みます。

リストを要領よく打ち込む

ちょっと説明がややこしくなりましたので，このへんでMZ-700に作曲させ，自動演奏してもらいましょう。リスト2を打ち込

リスト2

```
10 'ｻｯｷｮｸｽﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ
20 R=INT(RND(1)*7+1)
30 ON R GOTO 40,50,60,70,80,90,100
40 MUSIC"A5":GOTO 20
50 MUSIC"B5":GOTO 20
60 MUSIC"C5":GOTO 20
70 MUSIC"D5":GOTO 20
80 MUSIC"E5":GOTO 20
90 MUSIC"F5":GOTO 20
100 MUSIC"G5":GOTO 20
```

んでください。そしてひと休みです。

さて，あなたはどんな手順で入力していきましたか。リストをよく見てください。40行以下のプログラムは，AからGまで1文字が異なるだけで，あとは同じですね。さて，そこで，

1．40行まで打ち込んだら，ミスがないことを確かめてください。
2．40行の4のところにカーソルを移し，4の上から5と打ち込んでください。そしてカーソルが行の途中でも構いませんので [CR] キーを押します。
3．40行が画面上で50行になってしまいましたが，続けます。今度は50行の5のところにカーソルを移し，6と打ち込み [CR] キーを押します。以下，100行まで繰り返してください。
4．LIST [CR]

40行と同じプログラムが100行までできましたね。このように，行番号の上に他の行番行を重ねて打ち，[CR] キーを押すと，同じプログラムがコピーされます。

さて，こうやってコピーしたプログラムで1字だけ違っているところを訂正していくわけです。方法は，50行のAのところにカーソルを移しB [CR]，以下Gまでカーソルを移動しながら訂正していってください。

このように，行番号を重ねて打ったあとにプログラムを修正し，[CR] キーを押すと，コピーと訂正が同時にできます。他のプログラムでも応用してください。これをマスターできれば，あなたの入力スピードはスーパーターボ付エンジン？　になります。

さあ，リストを確かめてOKなら，

RUN [CR]

MZ-700本体の後ろにボリュームが付いています。好みの音量にセットしましょう。

> **●ワンポイントレッスン●**
>
> **メモリサイズとバンク切り換え**
>
> 8ビットマシンでは直接指定できるメモリアドレスは64Kバイトですが，MZ-700は64K以上のメモリを持っています。V-RAMやキーボード，タイマーなどをアクセスするときは本体の中にICの切り換えスイッチを持っていて，メモリの切り換えを行なっています。これをバンク切り換えと呼びます。

あなたのMZはどんなメロディを演奏しているでしょうか？

いったん [SHIFT] ＋ [BREAK] で止め，

TRON [CR]

RUN [CR]

今度は実行する行番号を次々と表示しながら演奏します。先月号で学んだON～GOTOが使われています。

ファンクションキーを活用しよう

RUNやLISTなど，よく使う命令をワンタッチで入力する方法があります。キーボードの左上にあるF1からF5までの5つのキーがデファイナブルファンクションキーといって，15文字以内で自由に定義できます。このキーは通常Fキーまたはファンクションキーと呼ばれます。

KEY LIST [CR]

と打ち込んでください。KEY1からKEY10までの定義状態が表示されたと思います。KEY6からKEY10は [SHIFT] キーを押しながらFキーを押したものです（マニュアル122ページ参照）。

KEY1は，RUNだけでなく＋CHR$(13)となっています。マニュアルの210ページを見てください。13は16進でDです。アスキーコード表の0Dのところに [CR] とありますね。そうです。KEY1はRUNという文字を書いて [CR] キーまで押してくれるわけです。

さて，KEY2はLISTですが，LISTの後ろにも [CR] を付けてみましょう。

KEY2, "LIST"＋CHR$(13) [CR]

と入力し，もう1度

KEY LIST [CR]

と打ち込んでください。KEY2は "LIST"＋CHR$(13)に変わりましたね。[SHIFT] キーを押しながらF2を押し，[SHIFT] キーを離してF2を押してみましょう。

KEY LIST [CR] となったわけです。キーボードから1文字ずつ入力するよりずっと早くなりましたね。

KEY3はAUTOです。プログラムを入力するときに自動的に行番号を付けてくれる機能ですが，私の場合，先ほどのコピー機能を多用してプログラムを作るので，別な命令に変えて使っています。

KEY4はRENUM（リナンバ）。行番号を付け直す命令です。20行と30行の間に25行などとしてプログラムを追加したとき，このRENUM [CR] 命令を実行すると，10番から10きざみで行番号を揃えてくれます。

KEY5はカラー，KEY6はキャラクタダラー，KEY7はキーと呼びます。KEY8はコンテニュで，プログラムをSTOPまたは [SHIFT] ＋ [BREAK] などで止めた場合，止まった次の行から続きを実行させるときに使います。TRONと合わけてプログラム作りに必要な命令です。画面上にOK．と点が付いているときはCONTが実行でき，OKのみのときは実行できません。小さな点ひとつにもいろいろな意味を持たせてあるのです。

KEY9はセーブ，KEY10はロードです。KLIST [CR] も試してください。

このファンクションキーは，先ほども書いたように自由に再定義できます。あなたの使いやすいように変えてください。INPUTやLOCATEなども覚えさせておくと便利です。PRINTもよく使いますが，これは？キーで代用できます。試してみてください。

プログラムを作ってみよう

例題1

> AとB2つの数を入力し，A÷Bを計算させる。ただし，答えは整数のみとし，割り切れない場合は余りを表示する。

答1

リスト3

```
10 INPUT A
20 INPUT B
30 C=FIX(A/B)
40 D=A-B*C
50 PRINT"ｺﾀｴ ";C
60 IF D<>0 THEN PRINT"ｱﾏﾘ ";D
```

余りが出た場合どうするかがポイントです。IF文を使って他の書き方も考えてみましょう。

例題2

> AとB2つの数を入力し，A÷Bを計算する。ただし，小数点以下を4捨五入して答えを表示する。

答 2

リスト 4

```
10 INPUT A
20 INPUT B
30 C=INT(A/B+.5)
40 PRINT"ｺﾀｴ ";C
```

4捨5入はビジネスプログラムではよく使います。答に0.5を加えて小数点以下を切り捨てると4捨5入になります。もし答が3.6なら0.5を加えて4.1，小数点以下を切り捨てるので4になります。3.4の場合は0.5を加えても3.9ですから答は3になります。IF文を使って書くこともできますから試してください。リスト4は正の数用です。

例題 3

> 5つの数を入力し，平均値を求めるプログラムを作る。

答 3

リスト 5

```
10 FOR A=1 TO 5
20 INPUT B
30 C=C+B
40 NEXT
50 D=C/5
60 PRINT"ﾍｲｷﾝﾁ ";D
```

これはかんたんですね。INPUTを5つ書いてもよいのですが，FOR～NEXTで書くともっとかんたんになります。

例題 4

> 暗号名M7と入力すると正解と表示され，他の入力だとまちがいと表示されるプログラムを作る。

答 4

リスト 6

```
10 INPUT"ｱﾝｺﾞｳﾒｲ IN ";AN$
20 IF AN$="M7" THEN PRINT
   "ｾｲｶｲ"
   ELSE PRINT"ﾏﾁｶﾞｲ"
30 '
40 'IF ｦ 2ﾂﾆ ﾜｹﾃﾓﾖｲ
50 INPUT"ｱﾝｺﾞｳﾒｲ IN ";AN$
60 IF AN$="M7" THEN PRINT
   "ｾｲｶｲ"
70 IF AN$<>"M7" THEN PRINT
   "ﾏﾁｶﾞｲ"
```

例題 5

> 名前を入力すると，画面の真ん中から○○サンハ　テンサイデス　と表示するプログラムを作る。

答 5

リスト 7

```
100 INPUT"ﾅﾏｴ IN ";NA$
110 CLS
120 ME$=NA$+" ｻﾝﾊ ﾃﾝｻｲﾃﾞｽ｡"
130 LOCATE 20,12
140 PRINT ME$
150 '
160 'PRINT ﾉ ﾅｶﾃﾞ ｺﾞｳｾｲｼﾃﾓﾖｲ｡
170 LOCATE 20,13
180 PRINT NA$+" ｻﾝﾊ ﾃﾝｻｲﾃﾞｽ｡"
190 '
200 'ｵﾅｼﾞ ﾓｼﾞﾍﾝｽｳｦ ﾂｶｯﾃﾓﾖｲ｡
210 LOCATE 20,14
220 NA$=NA$+" ｻﾝﾊ ﾔｻｲﾃﾞｽ｡
    (ｼﾞｮｰｸ)"
230 PRINT NA$
```

BASIC プログラムは，答を見てしまえばコロンブスの卵みたいなもので，かんたんだなと思うことがしばしばです。しかし，ここでおしまいにしないことが大切です。BASICは言語です。言語であるということは，同じ仕事をするプログラムでも別な表し方があるはずです。

他の書き方はないだろうか，他の命令で書いたらどうだろうかなど，いろいろと試してみるうちにグンと力がつくものです。

PCからプログラムを移植しよう

他の機種からプログラムを移植する場合，第1に自分のマシンをよく知ること，第2に相手の機種のマニュアルを手に入れることが必要です。

一般に上位機種から下位機種に移植することは困難を伴います。同一レベルの機種間でも，その機種に決定的な違いがあるときはそのまま移植できません。また，ゲームなどマシン語で書かれている場合は，同じZ-80というCPUを使っていても，メモリマップやモニタプログラムの違いなどで動いてくれません。こんなときどうするかといいますと，ゲームのキャラクタや動き方，得点の方法などをアルゴリズムやフローチャート（流れ図）を参考にして，そのエッセンスを自分のマシンに移します。つまり，ゲームの流れを参考にして，自分でプログラムを作るわけです。その場合，プログラムだけを見るのではなく，実際にゲームを試してみて，その場面におけるプログラムを設計していくのです。たいへんなことのようですが，ベテランの方でも皆さんこのようにして移植しています。

もっとかんたんな方法で移植できないものかと誰もが考えますが，東北の友達と九州の友達がともに方言で話していたら，大阪の友達には，いったい何を話しているのか，まったく理解できませんね。BASICの少しの違いがどうにもならない場合と比較的かんたんに他の言語で置き変わる場合とがあるのです。

今回は，PC-8001用に書かれたプログラムのうち，どのようなプログラムが移植しやすいかを書いてみることにします。

○BASICで書かれていること。

○40桁または38桁モードのプログラムであること。

○USR関係とPEEK，POKE文を使っていないプログラムであること。

○メモリサイズが16K用のものであること。

以上の条件を備えたプログラムなら，命令も99％Hu-BASICで理解できます。そのまま打ち込んでも大部分はOKでしょう。

CONSOLE命令で38字モードのものはそのままHu-BASICで使えます。短かいビジネスプログラムなど共通といってもよいくらいでしょう。

CLEAR命令はちょっとやっかいです。メモリ上限を設定する働きは同じなのですが，メモリアップが違うので同一になりません。CLEAR命令をはずして，動くかどうか試してみましょう。メモリマップはマニュアルの178ページに載っています。PCとはかなり異なっていますから，かんたんに何番地から何番地へ変更というわけにもいきません。ひと工夫必要なところです。

BEEPは，ピーッという音を出す命令です。BEEPでも使えますが，MUSIC に置

> **●ワンポイントレッスン●**
>
> **ビットとバイト**
>
> メモリのいちばん小さな単位をビットといいます。MZ-700は8ビットマシンですから，8つのビットをひと組みとして1バイトと呼びます。16ビットマシンは16ビットが1バイトになります。

き換えましょう。BEEP 1 とBEEP 0 とが組み合わさった命令のところもMUSICで置き換えられます。BEEP 1 は音を出し，BEEP 0 は音を消す命令ですが，MUSICのほうがずっと表現力が豊かになります。

LINE 命令はキャラクタを同じように並べることで解決します。キャラクタの数はHu-BASICのほうが多いので，UFOやミサイルなどもっとすばらしいものが書けるはずです。

なんといっても，移植を早く行なうためには，そのターゲットとなる機種を持った友人と共同作業でかかることです。打ち込んでエラーになった部分を取り出し，2人で命令の置き換えをしていくのです。人間翻訳機をつけるということです。自動的に翻訳してくれるプログラムが欲しいところですね。

来月は，代表的機種の代表的命令一覧表を作りたいと考えています。その前に，ユーザーズマニュアルが真黒になるほど書き込みや読み返しを行なってください。プログラム作りの上手な先輩たちは，いっぱい書き込みされた何冊もの専門書とマニュアルを宝にしているのです。

今月のリスト　UFOと100メートル競争

今月のリスト集は2本です。UFOのプログラムはFOR～NEXTが3重ループになっています。3重ループがどんな働きをするのか，リストとプログラムの走り方を見ながら研究してください。

100メートル競争のほうは，キャラクタを変えていろいろなレースに使えそうです。プログラムを改造して，自分なりの楽しいものに作り変えてみましょう。

●ワンポイントレッスン●

メモリの残り量を計算できます。

例　PRINT　FRE(0)　CR

メモリの残りをバイト単位で出力します。長いプログラムを入力するときに便利です。

リスト 8

```
                                     ' 以降は説明です。入力する必要はありません。
100 'UFO ﾉ ﾃﾞﾓﾝｽﾄﾚｰｼｮﾝ
110 U$=CHR$(&H60)                    'UFO ﾉ ｷｬﾗｸﾀｰｦ U$ﾆ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ｡
120 V$=" "+U$+" "                    'V$ﾆ ｽﾍﾟｰｽﾄ UFO ｦ ｺﾞｳｾｲｼ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ｡
130 CLS                              'ｶﾞﾒﾝｦｹｽ｡
140 FOR Y=10 TO 15                   '140ﾄ 150ﾉ FOR-NEXT ﾊ 2ｼﾞｭｳ ﾙｰﾌﾟﾆ
150 FOR X=2 TO 11 STEP 2             'ﾅﾂﾃ ｲﾏｽ｡
160 LOCATE X,Y                       'Xﾄ Yﾉ ｲﾁﾆ ｶｰｿﾙｦ ｲﾄﾞｳｼﾏｽ｡
170 PRINT U$                         'U$ﾉ ｷｬﾗｸﾀｰ(110ﾄ 120ﾃﾞ ｷﾒﾃｲﾙ)ｦ ｶｸ｡
180 NEXT:NEXT                        'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾊｼﾞﾒﾉ ｾｯﾃｲﾃﾞｽ｡
190 FOR U=10 TO 1 STEP -2            'FOR-NEXT ﾊ ﾏｲﾅｽ ｶｳﾝﾄﾓ ｼﾏｽ｡
200 FOR Y=10 TO 15                   'ｺｺﾊ FOR-NEXT ｶﾞ 3ｼﾞｭｳ ﾙｰﾌﾟﾆ ﾅｯﾃ
210 FOR X=U TO 37-10+U               'ｲﾏｽ｡
220 LOCATE X,Y
230 PRINT V$
240 NEXT:NEXT:NEXT                   'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾐｷﾞﾍ ｲﾄﾞｳｽﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｽ｡
250 FOR U=1 TO 10 STEP 2
260 FOR Y=15 TO 10 STEP -1
270 FOR X=37-10+U TO U STEP -1
280 LOCATE X,Y
290 PRINT V$
300 NEXT:NEXT:NEXT                   'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾋﾀﾞﾘﾍ ｲﾄﾞｳｽﾙ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｽ｡
310 GOTO 190
```

リスト 9

```
                                                  ' 以降は説明です。入力する必要はありません。
100 '100 ﾒｰﾄﾙ ｷｮｳｿｳ
110 N$=" "+CHR$(&H63)                              ｽﾍﾟｰｽﾄ ﾋﾄﾉ ｷｬﾗｸﾀｰｦ N$ ﾆ ﾀﾞｲﾆｭｳｽﾙ｡
120 CLS
130 PRINT"100 ﾒｰﾄﾙ ｷｮｳｿｳ"                        'ﾒｯｾｰｼﾞｦ ｶｸ｡
140 FOR A=1 TO 5                                  '5 ﾆﾝﾉ ｷｬﾗｸﾀｰｦ ｶｸ
150 X(A)=2
160 LOCATE 0,A*2+3:PRINT A;N$                     'LOCATE ﾊ ｹｲｻﾝｼｷﾓ ｳｹﾂｹﾏｽ｡
170 NEXT
180 LOCATE 0,17
190 INPUT"ﾅﾝﾊﾞﾝﾉ ﾋﾄｶﾞ ｲﾁﾊﾞﾝ ﾊﾔｲﾃﾞｼｮｳｶ ";B       'ﾒｯｾｰｼﾞﾄ ﾆｭｳﾘｮｸ
200 Y=INT(RND(1)*5+1)                             '1 ｶﾗ 5 ﾏﾃﾞﾉ ﾗﾝｽｳｦ ﾂｸﾙ｡
210 X(Y)=X(Y)+1                                   'X ﾉ Y ﾊﾞﾝﾒﾉ ｻﾞﾋｮｳﾆ 1ｦ ｸﾜｴﾙ｡
220 LOCATE X(Y),Y*2+3:PRINT N$                    'X,Y ﾉｲﾁﾍ ｶｰｿﾙｦｲﾄﾞｳｼ ﾋﾄｦｶｸ｡
230 IF X(Y)>35 THEN 270                           'X ﾉ Y ﾊﾞﾝﾒｶﾞ 35 ｦ ｺｴﾀｶ ﾁｪｯｸ｡
240 MUSIC"A1"
250 GOTO 200                                      'ｺｺﾏﾃﾞｶﾞ ﾙｰﾌﾟﾃﾞｽ｡
260 '
270 MUSIC"A5E5G9"
280 LOCATE 5,19
290 PRINT Y;"ﾊﾞﾝｻﾝｶﾞ ｲﾁﾊﾞﾝﾊﾔｶｯﾀ!"                '1 ﾁｬｸｦ ﾋｮｳｼﾞｽﾙ｡
300 IF Y=B THEN PRINT"ｱﾀﾘﾏｼﾀ｡" ELSE PRINT"ﾊｽﾞﾚﾏｼﾀ｡"    'ﾊﾝﾃｲ & ｹｯｶﾉ PRINT｡
310 INPUT"ﾓｳｲﾁﾄﾞ ｼﾏｽｶ｡ Y OR N ";A$                'ｻｲｹﾞｰﾑﾉ ﾒｯｾｰｼﾞ
320 IF A$="Y" THEN 120 ELSE END                   'ﾓｼ Y ﾅﾗ 120ﾍ ｿｳﾃﾞﾅｹﾚﾊﾞ END
```

おもしろゲーム

＝入賞作品発表＝

昨年暮、(株)日本ソフトバンクはハード別情報誌Oh！シリーズの各誌上において「おもしろゲーム」を大々的に募集しました。

特賞賞金100万円をはじめ総額260万円にのぼるゲーム募集としては大イベントだったためか、反響も大きく、全国規模の応募があり、その総数は最終的に121を数えました。応募者の方々には厚くお礼申し上げます。

審査は当社技術室が担当、厳正の上にも厳正な検討を行ない、特賞以下9作品を以下のように決定しました。

特賞	TANAKAのフライトシミュレータ	PC-9801	田中明夫
1等	前線基地	X1	Elder Man
2等	P3Cオライオン	PC-8801	水野康治
3等	WALL ALIEN	PC-8001	加藤利勝
入選	人生ゲーム	PC-6001	荻野浩一郎
入選	モグラタイジ	HC-20	松山浩治
入選	TANABATALION	MZ-80B	鈴木政信
入選	戦　艦	PC-8001	池谷裕之
入選	ROULETTE	PC-9801	越智義明

審査の第1の基準はもちろんゲームとしておもしろいかどうかです。技術室ではこれを、アイデアの斬新さ、ストーリー性、操作性、スピード、画面構成、さらに効果音の成果等を個別に評価し、それをもとに総合的に優劣を決定しました。

それではここで入選した上位3作品のゲームを簡単に紹介しましょう。

特賞の「TANAKAのフライトシミュレータ」PC-9801のGDCをフルに活かしたリアルタイムのフライトシミュレーシで、飛行感覚は既存のゲームとは比べものにならないほど優れています。審査員全員一致で賞讃の意を表する次第です。くわしい説明とリストはOh！PC6月号に掲載されております。ご覧ください。

1等の「前線基地」はX1のPCG、PSGの機能を十分にひき出したALL BASICのゲームです。内容は基地を目指して攻めてくる戦車軍団を対戦車砲で撃破し、基地を守りぬくというものです。ストーリー性のある展開と美しい画面、それに効果音の利用が高く評価されました。詳しくはOh！MZ7月号でプログラムリストとともに紹介するつもりです。

2等の「P3Cオライオン」は初心者向けのシミュレーションゲームです。ソ連の潜水艦が津軽海峡を通過しないよう、P3Cで哨戒しながら駆逐艦で攻撃するという設定になっています。ルールが繁雑でないため誰でも楽しめるシミュレーションゲームとしてまとまっている点が評価されました。

応募作品の中には以上の9作品以外にも楽しいゲームがたくさんありました。今後Oh！シリーズでは誌面の許す限り、ご紹介していきたいと考えています。ご期待ください。

(株)日本ソフトバンク出版部　技術室

X1(HuBASIC) G RAM不要 アイデアから仕上げまで

PCGを利用して絵を描く

Elder Man

●ゲームのアイデアと基本ルーチン

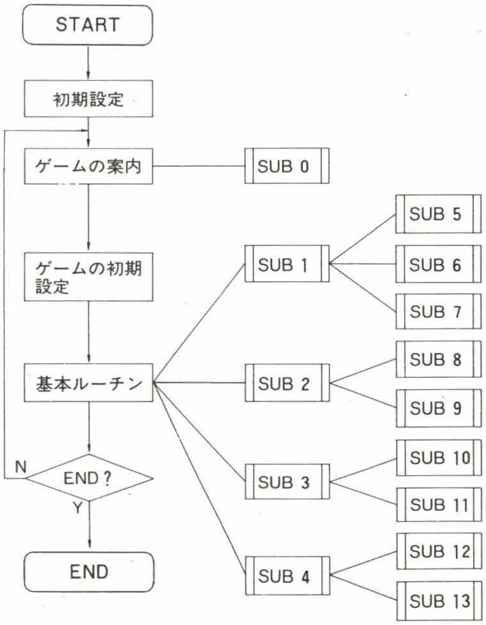
「アイデアから仕上げまで」としているように，実際にゲームソフトを作る過程を通して，BASICプログラムの作り方について話を進めています。テーマプログラムとしてはドライブゲームを選びました。ドライブゲームというのは，TVゲームの流行する前からゲームセンターなどにあったもので，自動車が画面の下にあって上から下へ道路がくねくねと流れ，プレイヤーはアクセルとハンドルを操って運転し，他の自動車にぶつからないようにして遊ぶものです。第1回でこの基本ルーチンプログラムの作り方を説明しました。また，もともとあるゲームのマネではおもしろくありませんので，タイムトライアルをおもしろくするために，プレイヤーのベストタイムの中間タイムを表示して，スリルを味わおうという趣向にしたいということもお話ししました。今回は，完成させるためのプログラム全体の構成と，中間タイムの表示のプログラミングを説明し，さらに前回では道路も自動車もまだそれらしい形になっていませんでしたので，ユーザー定義キャラクタジェネレータを使用していよいよゲームらしくしてみたいと思います。

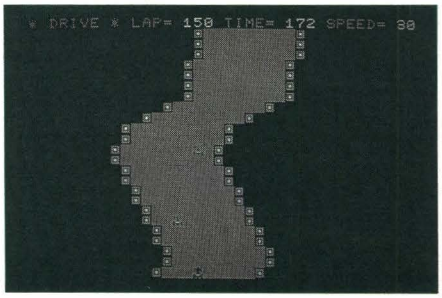
●プログラム全体の構成

フローチャートはプログラムを考える上で，処理の流れの整理ができてよいと思いますが，私はこれまでゲームソフトを作るときに書いたことはありません。しかし，プログラムとして完成させるためには，あらかじめ全体の構成について考えておくことはとても重要なことです。全体をよく考えないで作り始めるとプログラムの流れがアッチへ行ったりコッチに来たり，よく言われているスパゲッティのプログラムになってしまいます。これでは，他の人に理解されにくいだけでなく，作った本人も日がたつともう何をやっていたのか理解に苦しむことになってしまいます。そしてもっとも困るのが意識しないで出てくるバグ（欠陥）の発見に多くの時間をかけなければならないことです。整然としたプログラムを作り，後日思いがけないバグが出てもすぐにデバッグ（バグをとること）ができるようにしておきたいものだと思います。

フローチャートを用意しないで整然としたプログラムを作るコツというのは，まとまった個々の処理をサブルーチンとしてブロック構成し，基本プログラムではサブルーチンを呼び出して処理するようにすることだと思います。BASICプログラムの場合，処理速度が遅いということで，何から何までサブルーチンというのは賢明な方法ではありません。ゲームの始めから最後までいつも処理しなければならないものを基本ルーチンとして用意し，条件によっては何かの処理をするというものをすべてサブルーチンにすればよいと言えます。この考え方を概略フローチャートで描くと図1のようになります。

図1　サブルーチンによるブロック構成プログラムの概念図





サブルーチンによるブロック構成プログラムで困ることがありますが，たとえば，サブルーチンからサブルーチンへ飛び，そこから基本ルーチンに戻したい場合があります。数回程度の使用でしたら無理矢理できる場合もありますが，サブルーチンから強引に基本ルーチンへジャンプ（GOTO命令の使用）させることを何回もやるとERRORになります。サブルーチンから基本ルーチンへ戻る場合も絶対にRETURN命令を使わなければなりません。今回のプログラムは単純なものなのでこの例はありませんが，これをどう解決するかがブロック構成プログラムのポイントになります。私はよくFLGという変数を用意し，使用しています。FLG

表1　サブルーチンから基本ルーチンへの戻し方(例)

```
1000  GOSUB 2000
1010  IF FLG=1 THEN END
 ↓          ↓
1520  GOTO 1000
----------------------------
2000  GOSUB 3000
2010  IF FLG=1 THEN RETURN
 ↓      ↓
2900  RETURN
----------------------------
3000  IF (    ) THEN FLG=1：RETURN
 ↓      ↓
3090  RETURN
```

の値によってはすぐRETURN→RETURNで基本ルーチンに戻るようにして解決するのです。FLGの使い方の例を前ページ表1に示しました。

BASICの場合，プログラムのステートメントのある行にはすべて行番号をつけなければなりません。私の場合はゲームで使用するPCG用のDATAとか，PATTERN文のDATAは10000行から始めることにしています。それらのDATAを読んで変数に代入する処理は9500行から，ゲームの案内は9000行からというように決めています。基本ルーチンはだいたい1000行くらいまでに納まるものなので2000～8999行までは各種サブルーチンのブロック用に空けています。各種サブルーチンには2000～，2500～，3000～というように割り振ります。高速処理の要求されるサブルーチンは小さい行番号へ，たまにしか使わないサブルーチンは大きい行番号へというようにするとプログラム全体の処理速度の向上になります。また，あとで思いついた処理もサブルーチンとして追加すればよいことになります。このようなサブルーチンによるブロック構成プログラミングを行なうと，フローチャートを書くことが面倒になってしまいます。マシン語でプログラムを作るときも同じ要領でやれますので，まだブロック構成プログラミングを知らない方はぜひ試してください。長大なプログラムも難なく作れてしまいますョ。BASICでリアルタイムゲームを作るときは，キー入力のルーチンを基本ルーチンにすると処理速度の点で有利です。

●ベストタイムの中間タイムを表示

プレイヤーの記録したベストタイムの中間タイムを記憶し，再プレイのときにその中間タイムを刻一刻と表示するプログラムの作り方について考えてみましょう。

BASICのTIMEという関数はTIME＝0とした瞬間からタイムを秒単位でカウントし始めます。プレイヤーの中間タイムはゲームの進行とともに表示するようにしてあるので，その値を変数に代入して記憶させればよいことになります。ゲームが終了したあとでプレイヤーのタイムがベストであれば，その中間タイムをベストタイムの中間タイムに代入します。つまり，ベストタイムの中間タイムを代入させる変数をB(200)，プレイヤーの中間タイムを代入する変数をC(200)として用意します。(200)とあるのは配列変数という意味で，プログラムの実行の最初のほうにあらかじめDIM文で定義しておきます。B(200)というのはB(0)からB(200)まで201個の変数を用意しているという意味です。プログラム1では201個もの数は必要ありませんが，最終版のプログラムで使用しますので，このままにしておきました。基本ルーチンを1回通過するたびに中間タイムを変数に代入してもよいのですが，基本ルーチンは1回の通過に1秒は要しないほど高速であること，TIMEは秒単位でカウントを進めることからメモリの節約のため，5回通過するごとに1回代入すれば十分と思われます。

今月号のリストの240行でZという変数に0.2を加えています。そしてVにZの値を代入しています。ここを5回通過するごとにVが1ずつ増加するわけです。Vを使うのなら直接Vを使えばZは必要ないと考えられる方がいらっしゃるかも知れませんが，実は処理速度の高速化のために今月号のリストの53行で変数名としてAからYまでで始まる変数はすべて整数型として，DEFINT A－Yで宣言しています。このためVに0.2ずつ加えても整数であるため何回プログラムを通ってもVは増加しません。したがってZという小数を含んで扱える変数に対しては0.2を加え，その結果をVに代入しています。小数を含んだZという変数の値を無理やりVに代入するということは，V＝INT(Z)と同じことになります。Zは5回通過するごとに1ずつ増えますから，Vは5回は同じ値でいることになります。このVを使って100行，110行で配列変数のB(V)，C(V)を表示したり，代入したりしています。

今月号のリストは少し行番号が乱れていて見にくいと思いますが，これは今回のリストだけでなく，次回で完成品として紹介するリストと行番号を一致させているためです。

参考のために，今月号のリストの各行のプログラムの内容についてコメントしておきます。

10～50行　注釈文なので処理には関係ありません。

53行　テキストモードを横40文字に設定し，変数の整数型宣言を行ないます。

54行　中間タイムを代入するための配列変数を定義し，最初に設定するベストタイムの中間タイムを代入するサブルーチンへ行って帰ってきます。

56行　道路の位置のデータが入っている始めの行番号を指定します。

60行　ゲームで使う変数の初期値の設定。
- PX：プレイヤーの自動車のX座標
- N：タイムディレイの値（スピードの逆数）
- V：配列変数のカウントを1ずつ増加させる変数
- Z：Vの値を0.2ずつ増加させるための変数

70行　TV画面の一番上の行にゲーム名，ベストタイムの中間タイム(LAP)，プレイヤーのタイム(TIME)，走行速度(SPEED)のタイトルを表示します。

80～90行　スタート前の道路を描き，TIME＝0とします。

100行　ベストタイムの中間タイムB(V)とプレイヤーのタイムを表示します。

110行　スピードの表示とプレイヤーの中間タイムをC(V)に代入します。

120～140行　タイトル文字の下の行からテキスト画面全体を下方向に1行スクロールし，道路の位置のデータを読み画面に道路を描きます。

150～170行　乱数を使って条件によっては障害物を描きます。

180行　プレイヤーの自動車の走行している場所の情報を得ます。道路上以外ではサブルーチンへ行きます。

190行　キー入力と入力値に応じた処理へ多重分岐します。

200行　プレイヤーの自動車を表示します。

220行　タイムディレイで，Nが小さいほど速く抜け出します。

230行　Nの値の最大値を200に抑えます。

240行　Zに0.2を加え，VにZの値を代入して100行に戻ります。

250　プレイヤーの車が障害物にぶつか

280行　ったときの爆発の表示サブルーチンです。

290〜335行　キー入力の処理用サブルーチンです。

1　左ハンドル
2　ブレーキ
3　右ハンドル
5　加速
6　リタイヤ（途中でやめる）

340〜390行　道路のX座標を与えるデータです。99という値を読むとGAME OVERにしています（120行)。

1000行　ベストタイムであるかどうかの判定，ベストであればプレイヤーの中間タイムをベストタイムのそれとして代入します。

1010行　キー入力がなくなるまで待ちます。

1020〜1040行　ゲームを終了するか，再プレイするかの分岐文です。

2000行　プレイヤーの中間タイムをベストタイムの中間タイムに代入するサブルーチンです。

9500行　ベストタイムの初期値を代入するサブルーチンです。

●自動車や道路の絵を描く

いよいよ自動車や道路の絵を描き入れてみましょう。X1のBASICマニュアルではユーザー定義のキャラクタジェネレータと呼んでいますが，ここではプログラマブルキャラクタジェネレータを略してPCGと呼びます。PCGでは8ドット×8ドットの文字や絵を256個定義することができます。

普通のキャラクタモードでは256個のキャラクタが表2のASCII コード表に示されています。このキャラクタ用のデータはキャラクタジェネレータ用ROM（2Kバイト）の中に登録されています。PCG用に用意さ

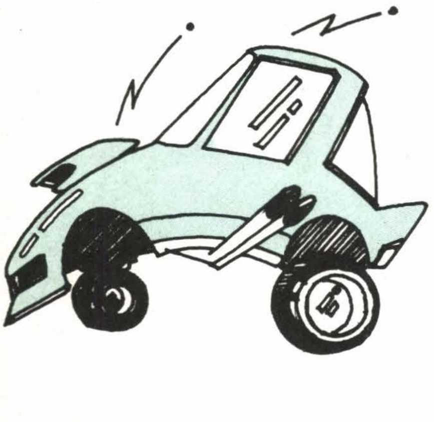


表2　（キャラクタおよびコントロールコード）表

下位4ビット＼上位4ビット	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0				0	@	P	`	p	▁	─		ー	タ	ミ	●	▒
1			!	1	A	Q	a	q	▂	│	。	ア	チ	ム	○	土
2		INS	"	2	B	R	b	r	▃	┴	「	イ	ツ	メ	♠	金
3	BREAK		#	3	C	S	c	s	▄	┬	」	ウ	テ	モ	♥	木
4			$	4	D	T	d	t	▅	┤	、	エ	ト	ヤ	♦	水
5			%	5	E	U	e	u	▆	├	・	オ	ナ	ユ	♣	火
6			&	6	F	V	f	v	▇	┼	ヲ	カ	ニ	ヨ	◢	月
7	BEL		'	7	G	W	g	w	█	┐	ァ	キ	ヌ	ラ	◣	日
8	DEL		(	8	H	X	h	x	▏	┘	ィ	ク	ネ	リ	╳	時
9	HTAB		)	9	I	Y	i	y	▎	└	ゥ	ケ	ノ	ル	▘	分
A			*	:	J	Z	j	z	▍	┌	ェ	コ	ハ	レ	▖	秒
B	HOME	ESC	+	;	K	[	k	{	▌	╮	ォ	サ	ヒ	ロ	▝	年
C	CLR	→	,	<	L	¥	l	|	▋	╰	ャ	シ	フ	ワ	▗	円
D	CR	←	-	=	M	]	m	}	▊	╯	ュ	ス	ヘ	ン	▞	人
E		↑	.	>	N	^	n	‾	▉	╭	ョ	セ	ホ	゛	▚	生
F		↓	/	?	O	_	o	π	／	＼	ッ	ソ	マ	゜	□	〒

れているメモリはユーザー定義用キャラクタジェネレータ用RAMとして6Kバイトあります。ROMの2Kバイトに比べて3倍もあるのは，PCGで定義できる文字や絵がドットごとに色指定が可能になっており，青，赤，緑の光の3原色分のデータエリアが確保されているためです。

BASICにおけるこのPCGモードへの切り換えは**CGEN 1**とすればよく，ノーマルモードに戻すのには**CGEN 0**とします。PCGのモードでBreakしたときには CTRL + D のキー操作でノーマルモードに復帰します。

ノーマルモードでは，次の3つの表現はまったく同じです。

```
PRINT "A"
PRINT  CHR$ (&H41)
PRINT  CHR$ (65)
```

&H41というのは10進数でいう65の16進数表現です。表2のASCIIコード表ではこの16進数表現の番号が上位4ビット，下位4ビットとして表現されています。“A”というキャラクタは上位4ビットが4で，下位4ビットが1であることがわかりますネ。私は16進数では使いにくいので，表の左上から0〜255まで10進数の対応表もあったほうが見やすいと思っています。

PCGのキャラクタは横方向8ドット，縦方向8ドットですから，このキャラクタを定義するためには8×8ドットの情報を3原色分用意する必要があります。ここで念のため，光の3原色の混合について確認しておきましょう。光の3原色の重ね合わせ（加色混合）とは異なって，赤と青を混ぜても紫にはなりません。混ぜ合わせるたびに明るくなっていくのがこの減色混合です。

青＋赤＋緑＝白
青＋赤＝マゼンタ
青＋緑＝シアン
赤＋緑＝黄
青，赤，緑の単色はそのままです。

参考までに加色混合はできないかということですが，この表現には重ね合わせるのではなく，色の異るドットを交互に描く方法を用います。赤と緑とを交互に市松模様で描くと，黄色ではなくて茶色が得られます。

キャラクタの横8ドットは10001010のように2進数で表現でき，これを16進数で表わすと8Aになり，10進数では138と表わされます。縦方向に8行分表現すると，まず1色分のキャラクタデータが得られます。これを青，赤，緑と3色分をつなげて24個のデータを用意すればPCG用キャラクタデータの1組になります。

BASICでは**DEFCHR$**という命令でPCG用のキャラクタを定義することができます。PCGで白い斜めの線を表現してみましょう。

白ということは，青も赤も緑も同じところにビットが立つC1にする）ことですからキャラクタの上のドットから，

00000001　＝&H01＝1　(10進数)
00000010　＝&H02＝2　(　〃　)
00000100　＝&H04＝4　(　〃　)
00001000　＝&H08＝8　(　〃　)
00010000　＝&H10＝16 (　〃　)
00100000　＝&H20＝32 (　〃　)
01000000　＝&H40＝64 (　〃　)
10000000　＝&H80＝128(　〃　)

として表現できます。

16進数で10番目のキャラクタに定義すると，

```
DEFCHR$(10)=HEXCHR$("0102040810204080")
           +HEXCHR$("0102040810204080")
           +HEXCHR$("0102040810204080")
```

のようになり，10進数でしたら，

```
DEFCHR$(10)=CHR$(1)+CHR$(2)+CHR$(4)
           +CHR$(8)+································
           +CHR$(128)
```

のようにCHR$(n)を24個つなげることになります。

このようにPCGはたいへん魅力的ではありますが，データの作成，定義はたいへん面倒なものと言わざるを得ません。しかしよく考えますと面倒なことをやるのが得意なのはコンピュータの特徴のひとつです。このへんの作業は，どうやらコンピュータにやってもらったほうが得策だと言えるでしょう。コンピュータにやってもらうためのツール（手助けのための道具）としてのソフトがPCG EDITORと称して販売されています。本誌の4月号にもPCG EDITORプログラムが紹介されています。ぜひこれらのソフトを利用してPCGデータを作成してください，256個のキャラクタも楽々と定義できます。

さて，ともかく描きたい絵のデータが得られたとします。リストをみてください。10000行以降がPCG用のキャラクタデータです。1行に24個の10進数データが並んでいますネ。道路，プレイヤーの自動車，爆発パターン1，2，障害物1，道路端，障害物2の順で並んでいます。これらのデータを読み込んでDEFCHR$で定義するプログラムが9500〜9530行になります。I＝49から54として，7個のキャラクタを定義しています。PCGモードにして，

PRINT　CHR$(50)

を実行すれば，プレイヤーの自動車が描けることになります。ノーマルモードではAというキャラクタを表現する方法として3通りあると説明しましたが，PCGモードでもそれは同じことで，CHR$(50)というのは“1”というのとまったく同じことです。つまりCGEN 1としてPRINT“1”とすればプレイヤーの自動車がTV画面上に描けることになります。

リストは，先月号のリストより道路DATAが長くあることとPCGを利用して自動車などの絵を描いている点の他は同じです。キャラクタモードの切り換えのための命令(CGEN)が入っていますので，リストの入力の際にはプログラム1にあった行番号であってももう一度確認をしてください。

だいぶゲームソフトらしくなってきましたが，いかがでしょうか。次回は最終回ということで，ゲームの演出のためのSOUND文の使い方とMUSIC文の使い方，そしてゲームを楽しくするために6位入賞のタイムを記録したときのプレイヤーの名前の登録プログラムの作り方，ゲーム案内の画面も作って仕上げたいと思います。乞御期待！

●訓示●

①プログラムを作り始める前に全体の構成を考える
②まとまった処理はサブルーチン
③サブルーチンによるブロック構成プログラム
④GOSUBの終わりは絶対RETURN
⑤高速処理は若い行番号
⑥同種のデータは配列変数の使用
⑦変数の整数型宣言は処理速度の向上
⑧PCGのデータ作成には，作成ソフトを利用

```
10 REM ***********************************************************************
20 REM
30 REM   SUPER DRIVE   for  X1    by   Elder Man     1983.2.27     Vr.2.0
40 REM
50 REM ***********************************************************************
53 WIDTH 40:INIT:CGEN:COLOR 7,0:DEFINT A-Y
54 DIM B(300),C(300)
55 GOSUB 9500:REM *** DEF CHR$ ***
56 RESTORE 340
60 PX=15:U=1:N=200:TIME=0:V=0:Z=0:COLOR 5
70 LOCATE 0,0:PRINT "* DRIVE * LAP=      TIME=      SPEED=      "
80 COLOR7:FOR I=0 TO 25:CGEN 0:LOCATE 0,1:PRINT CHR$(&HF)
90 CGEN 1:LOCATE 10,1:PRINT"61111111116":NEXT:TIME=0
100 CGEN 0:LOCATE 14,0:PRINT B(V):LOCATE24,0:PRINT TIME
110 LOCATE 35,0:PRINT 230-N:C(V)=TIME
120 LOCATE0,1:PRINT CHR$(&HF)
130 READ A:IF A=99 THEN 1000
140 CGEN 1:LOCATEA,1:PRINT"61111111116"
150 IF RND<.9 THEN 180
160 IF RND>.6 THEN LOCATE A+1+RND*8,1:PRINT "5":GOTO 180
170 LOCATE A+1+RND*7,1:PRINT "7"
180 IF CHARACTER$(PX,24)="1" THEN 190 ELSE GOSUB 250:TIME=TIME+8
190 S=STICK(0):ON S GOSUB 290,300,310,320,330,335
200 LOCATE PX,24:PRINT"2";
210 IF N<0 THEN N=0
220 FOR I=0 TO N*4:NEXT
230 N=N+2:IF N>200 THEN N=200
240 Z=Z+.2:V=ZV+Z:GOTO 100
250 FOR J=0 TO 5
260 LOCATE PX,24:PRINT "3";:BEEP
270 LOCATE PX,24:PRINT "4";:BEEP
```

```
280 NEXT:N=200:RETURN
290 PX=PX-1:IF PX<0 THEN PX=0
295 RETURN
300 N=N+20:RETURN
310 PX=PX+1:IF PX>37 THEN PX=37
320 RETURN
330 N=N-10:RETURN
335 CGEN0:BEEP:GOTO 1010
340 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
350 DATA11,11,11,11,11,12,12,12,12,12,12,13,13,13,14,14,14,14,15,15,15,16
360 DATA 16,16,17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,28,28,28,27,27,27,27
370 DATA 28,28,28,28,28,28,28,28,27,27,27,26,26,26,26,25,25,24,23,22,21,20
375 DATA 19,18,17,16,15,14,13,12,11,10,9,8,7,6,5,4,3,2,1,0,0,1,2,3,3,4,4,5
380 DATA 4,3,2,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,2,3,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10,10
390 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
400 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
410 DATA 10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,22,24,26,28,27,27,26,25,25,24,24
420 DATA 23,24,23,22,21,21,20,20,18,16,14,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
430 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
440 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
450 DATA 10,11,12,12,11,10,9,8,8,7,7,6,6,5,5,4,3,2,1,0,2,4,6,7,8,9,8,8,9,9
460 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
470 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
480 DATA 11,13,15,15,15,15,16,16,16,15,15,15,16,16,18,20,22,24,26,28,28,28
490 DATA 27,27,26,26,26,25,25,24,24,23,22,21,20,20,19,18,17,17,16,16,16,15
500 DATA 14,13,13,12,12,11,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
510 DATA 8,8,7,6,6,5,4,3,2,0,0,0,0,2,4,6,8,10,12,11,11,11,10,9,9,9,8,8,9,9
520 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
530 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
540 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
550 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
560 DATA 11,11,11,11,11,12,12,12,12,12,12,13,13,13,14,14,14,14,15,15,15,16
570 DATA 16,16,17,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,28,28,28,27,27,27,27
580 DATA 28,28,28,28,28,28,28,28,27,27,27,26,26,26,26,25,25,24,23,22,21,20
585 DATA 19,17,15,13,11,9,7,6,5,4,4,3,3,2,2,2,1,1,1,1,2,2,2,3,3,3,4,4,5,5,5
590 DATA 4,3,2,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,2,3,4,5,5,6,6,7,7,8,8,9,9,10,10,10,10
600 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
610 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
620 DATA 10,11,12,13,12,11,10,11,12,14,16,18,20,22,24,26,28,28,28,26,26,25
630 DATA 24,23,22,22,22,21,20,21,22,23,23,22,21,20,18,16,14,12,10,8,7,6,5,6
640 DATA 7,8,9,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
650 DATA 10,10,10,10,10,10,11,11,12,12,13,13,12,12,11,11,10,10,9,9,8,8,9,9
660 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
670 DATA 11,12,14,16,18,20,22,24,22,20,18,16,14,12,11,10,10,10,10,10,10,10
680 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
690 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
700 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
710 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10
720 DATA 10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,10,99
1000 IF C(V)<B(V) GOSUB 2000
1010 S$=INKEY$:IF S$="" THEN 1020 ELSE 1010
1020 CGEN0:LOCATE 8,10:PRINT "TRY AGAIN ? (Y/N)
1030 S$=INKEY$:IF S$="Y" OR S$="y" THEN 56
1040 IF S$="N" OR S$="n" THEN END ELSE 1030
2000 FOR I=0 TO V:B(I)=C(I):NEXT:RETURN
9500 REM ※※※ DEF CHR$ ※※※
9510 RESTORE 10000
9520 FOR I=49 TO 56:A$="":FOR J=1 TO 24
9530 READ A:A$=A$+CHR$(A):NEXT:DEF CHR$(I)=A$:NEXT
9540 FOR I=0 TO 300:B(I)=I*2:NEXT
9550 RETURN
10000  DATA 170,85,170,85,170,85,170,85,0,0,0,0,0,0,0,0,255,255,255,255,255,255,
255,255
10010  DATA 184,61,184,93,186,28,60,28,66,66,66,0,0,219,219,195,165,129,165,231,
231,60,0,36
10020  DATA 170,65,130,64,128,65,128,20,81,150,104,157,106,148,42,201,174,105,15
1,98,149,107,213,54
10030  DATA 168,21,138,85,162,85,42,84,82,74,37,170,92,42,212,43,173,181,218,85,
163,213,43,212
10040  DATA 184,61,184,93,186,28,60,28,90,126,90,24,24,219,231,219,165,129,165,2
31,231,60,0,36
10050 DATA 255,255,195,219,219,195,255,255,0,0,60,60,60,60,0,0,0,126,66,90,90,66
,126,0
10060  DATA 160,1,160,69,162,28,0,4,90,126,90,24,24,219,255,219,189,189,189,255,
255,60,36,60
10070  DATA 186,77,162,1,160,92,170,125,0,16,24,252,26,25,40,108,231,247,231,131
,229,231,215,147
10080  DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
```

MZ-80B/2000 6月号懸賞原稿佳作

英文ワープロ

壺井 和彦(京都市)

英文ワープロを作るまで

マイコンユーザーの方の中には，英文ワープロの必要性を感じていらっしゃる方も多いと思います。私も，まだ見ぬ“WORD STAR”に思いをはせているひとりですが，フロッピーは高価だし，シャープには8インチフロッピーがないし，5インチフロッピーを買ってもCP/M“WORD STAR”は動くのかしらなどと不安になったりで，もう少し状況がはっきりするまで待とうという方も多いのではないでしょうか。かといっても英文ワープロへの願望はつのるばかりです。各種マイコン雑誌を見わたしても英文ワープロのプログラムは載っておらず，悲嘆にくれていたところ，「楽しく学ぶプログラミング」(新紀元社) に“英文ワードプロセッサ”なるプログラムが掲載されているのを見つけました。さっそくこれを走らせてみて，英文ワープロとはこういうふうにストリング関数を使うのかと感心させられたのでした。

しかし，いかんせん，使用できる行数が9行では短かすぎて実用には耐えません。必要にかられて，このプログラムを参考に20行用に作り直し，あれば便利だという機能を付け足し，付け足しして，我ながら一応満足のいく英文ワープロができあがりました。

プログラム自体は行き当たりばったりで作ったので，行番号などまったく整理されておらず，余計な行もあるかと思います。しかし，まあ実用には十分耐えますので，安直な英文ワープロの必要な方の参考になればと思います。本当は専門家の方にもっとスマートで安上がりの英文ワープロを発表して欲しいのですが……。

```
 1 REM --- ENGILSH WORD PROCESSOR ---
 5 CHANGE
 7 POKE $11C1,3
 10 DIM A$(40),B$(40),D$(40)
 15 CONSOLE S0,24
 20 CONSOLE S 22,24,C80,N
 21 PRINT"®"
 22 CURSOR 10,2:PRINT "ENGILSH WORD PROCESSOR     --- Orders ---
 23 CURSOR 0,4 :PRINT" write        (Write a line number, then key in words.   If
 the first letter is"
 24 PRINT                "                  not a number, then returns to the Order dema
nd.)
 25 PRINT" display      (To show on CRT.)"
 26 PRINT" correct      (To correct words.)"
 27 PRINT" arrange      (To arrange lines when a line has more than 79 letters.)"
 28 PRINT" make closer  (To make words in the designated lines closer.)"
 29 PRINT" delete       (To delete lines.)"
 30 PRINT" insert       (To insert blank lines.)
 31 PRINT" exchange     (To exchange lines.)"
 32 PRINT" rest         (To show on the CRT the overflowed words.)
 33 PRINT" merge        (To merge sentences from a tape.)
 34 PRINT" print        (To print out on the printer.)
 35 PRINT" load         (To load from a tape.)"
 36 PRINT" save         (To save in a tape.)"
 37 PRINT" auto print   (To read and print out automatically.)"
 38 PRINT" menue        (To list orders.)"
 46 CURSOR 0,24
 50 INPUT "Order ?";C$
 55 IF C$="menue" THEN 15
 60 IF C$="write" THEN GOSUB 140
 70 IF C$="display" THEN GOSUB 210
 80 IF C$="correct" THEN GOSUB 280
 90 IF C$="arrange" THEN GOSUB 410
 100 IF C$="save" THEN GOSUB 560
 110 IF C$="load" THEN GOSUB 620
 120 IF C$="print" THEN GOSUB 520
 121 IF C$="exchange" THEN GOSUB 1400
 123 IF C$="delete" THEN GOSUB 700
 125 IF C$="make closer" THEN GOSUB 800
 127 IF C$="merge" THEN GOSUB 900
 128 IF C$="insert" THEN GOSUB 1200
 129 IF C$="rest" THEN GOSUB 1300
 130 IF C$="auto print" THEN GOSUB 1600
 135 GOTO 46
 140 CONSOLE S0,24
 141 FOR I=1 TO 9
 142 PRINT STR$(I);" ";MID$(A$(I),3,255)
 143 NEXT
 144 FOR I=10 TO 21
 145 PRINT STR$(I);MID$(A$(I),3,255)
 146 NEXT
 147 CURSOR 62,21:PRINT "< ";F$;" >"
 148 CONSOLE S22,24
 149 CURSOR 0,0
 150 INPUT"";B$
 160 X=VAL(LEFT$(B$,2))
 170 IF X=0 THEN GOSUB 210
 175 IF X=0 THEN RETURN
 180 IF MID$(B$,3,1)=" " THEN A$(X)=B$:GOTO 150
 190 A$(X)=LEFT$(B$,2)+" "+MID$(B$,3,255)
 200 GOTO 150
 210 CONSOLE S0,24
 220 PRINT CHR$(6);
 230 FOR I=1 TO 21
 240 PRINT A$(I)
 250 NEXT I
 260 CONSOLE S22,24
 265 CURSOR 62,21:PRINT "< ";F$;" >"
 270 RETURN
 280 INPUT "Which word or words do you correct ?";D$
 290 INPUT "Into what ?";E$
 300 D=LEN(D$):E=LEN(E$)
 310 FOR I=1 TO 20
 320 P=3
 330 IF MID$(A$(I),P,D)<>D$ THEN 370
 340 Z=LEN(A$(I))-P-D+1
```

プログラムの説明

RUN CR を押すと"menue" が表示され，"Order?" 待ちになります。

★"Write" CR

画面上に1～20までの行番号が並び，カーソルが0，0へ戻ります。書き込むときはTABで3列目へカーソルが移動しますので，そこから書き込み，CR で入力します。ただし文中に"，"があるときは，行番号の前に" を入れなければ"，"以下が消えてしまいます。0列目に数字以外を入力すると"Order?" に戻ります。

★"display" CR

メモリ内の文章を画面に表示します。

★"correct" CR

指定の words を再指定の words に変更します。"correct" CR とすると words を聞いてきますから入力してください。次に変更する words を聞いてきます。入力すると自動的に words が変更されます。

★"arrange" CR

1行の入力分が79字を越えたときに、それを2行に分けて揃えます。以下の行も並べ並されますが，4字以上の空白が先頭にある行から先は，つまり段落の変わった行以後は変更されません。

★"make closer" CR

書き換えなどにより1行が短かくなってスペースが残ってしまったとき，指定する行を続けて書き入れるものです。

★"delete" CR

指定した行から指定した行までを消去します。

★"inseve" CR

指定する行の前に指定する行数分の空行(空白) を入れます。

★"exchange" CR

指定する行から指定の行数分を，次に指定する行から同行数分と入れ替えます。

★"rest" CR

書き直しコマンドで"arrange" "insert" などにより20行以上になった場合，21行以後を表示します。この操作により，ストリ

```
350 A$(I)=LEFT$(A$(I),P-1)+E$+RIGHT$(A$(I),Z)
360 P=P+E:GOTO 330
370 IF P<LEN(A$(I)) THEN P=P+1:GOTO 330
380 NEXT I
390 GOSUB 410
400 RETURN
410 X$=""
420 FOR I=1 TO 40
430 IF (A$(I)="")*(X$<>"") THEN A$(I)=RIGHT$(STR$(I),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(I)))
435 IF (MID$(A$(I),3,4)="    ")*(X$<>"")  THEN GOSUB 1100
440 Y$=RIGHT$(STR$(I),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(I)))+X$+MID$(A$(I),3,255)
450 P=79:Y=LEN(Y$):A$(I)=Y$
460 IF MID$(Y$,P,1)="" THEN X$="":GOTO 500
470 IF P<30 THEN X$="":GOTO 500
480 IF MID$(Y$,P,1)<>" " THEN P=P-1:GOTO470
490 X$=RIGHT$(Y$,Y-P+1):A$(I)=LEFT$(Y$,P)
495 IF RIGHT$(X$,1)=" " THEN X$=LEFT$(X$,(LEN(X$)-1))
500 NEXT I
505 GOSUB 210
510 RETURN
520 FOR I=1 TO 20
530 PRINT/P MID$(A$(I),3,255)
540 NEXT I
550 RETURN
560 INPUT "File name ?";F$
570 WOPEN/T F$
580 FOR I=1 TO 20
590 PRINT/T A$(I)
600 NEXT I
605 CLOSE/T
610 RETURN
620 INPUT "File name ?";F$
630 ROPEN/T F$
640 FOR I=1 TO 20
650 INPUT/T A$(I)
660 NEXT I
665 CLOSE/T
667 GOSUB 210
670 RETURN
700 INPUT "From which line ?";A
705 INPUT "To which line ?";B
710 FOR I=A TO B
720 A$(I)=RIGHT$(STR$(I),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(I)))
730 NEXT I
735 B=B+1:GOSUB 805
740 RETURN
800 INPUT "To which line ?";A
803 INPUT "The line to bring closer ?";B
805 FOR R=1 TO B-A
810 A$(A)=A$(A)+MID$(A$(A+1),3,255)
820 FOR I=A+1 TO 39
830 A$(I)=RIGHT$(STR$(I),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(I)))+MID$(A$(I+1),3,255)
840 NEXT I
845 NEXT R
850 GOSUB 410
860 RETURN
900 INPUT "From what line ?";S
910 INPUT "File name ?";F$
920 ROPEN/T F$
930 FOR I=S TO S+19
940 INPUT/T A$(I)
950 NEXT I
960 CLOSE/T
962 FOR I=S TO 40
964 A$(I)=RIGHT$(STR$(I),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(I)))+MID$(A$(I),3,255)
966 NEXT I
970 GOSUB 210
980 RETURN
1100 FOR N=40 TO I+1 STEP-1
1110 A$(N)=RIGHT$(STR$(N),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(N)))+MID$(A$(N-1),3,255)
1120 NEXT N
1130 A$(I)=RIGHT$(STR$(I),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(I)))+X$
1140 X$=""
1150 RETURN
1200 INPUT "Before which line ?";A
1210 INPUT "How many lines ?";B
1220 FOR K= 1 TO B
1230 FOR L=40 TO A+1 STEP -1
1240 A$(L)=RIGHT$(STR$(L),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(L)))+MID$(A$(L-1),3,255)
1250 NEXT L
1260 A$(A)=RIGHT$(STR$(A),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(A)))
1270 NEXT K
1280 GOSUB 210
1290 RETURN
1300 FOR I=1 TO 20
1310 A$(I)=RIGHT$(STR$(I),2)+SPACE$(2-LEN(STR$(I)))+MID$(A$(20+I),3,255)
1320 A$(I+20)=""
1330 NEXT I
1340 GOSUB 210
1350 RETURN
1400 INPUT "The first line number to exchange ?";X
1410 INPUT "How many lines ?";Y
1420 INPUT "With which begining line to exchange ?";Z
1430 FOR I=X TO X+Y-1
1440 P$=MID$(A$(I),3,255)
```

ング変数A$ (21)～A$ (40)がA$ (1)～A$ (20)に入り, A$ (21)以後は空白となります。

★"merge" CR

指定する行からあとに, テープから指定するFile nameの内容を続けて入力接続します。このときテープからは20行分読み込まれますが, 余った行は "rest" によって表示されます。

★"print" CR

メモリ内容をプリンタへ出力します。

★"load" CR

テープから指定する "File name"の内容をロードします。

★"save" CR

テープへ指定する "File name"の内容をセーブします。

★"auto print" CR

テープにシーケンシャルに並んだファイルを指定するページ数を続けてロードし, プリントアウトします。

★"menue" CR

各種コマンドの案内表示に戻ります。

```
1450 A$(I)=LEFT$(A$(I),2)+MID$(A$(Z),3,255)
1460 A$(Z)=LEFT$(A$(Z),2)+P$
1470 Z=Z+1
1480 NEXT
1490 GOSUB 210
1500 RETURN
1600 INPUT "How many pages ?";Q
1610 FOR T=1 TO Q
1620 ROPEN/T
1630 FOR J=1 TO 20
1640 INPUT/T A$(J)
1650 NEXT J
1660 CLOSE/T
1670 GOSUB 210
1680 FOR J=1 TO 20
1690 PRINT/P MID$(A$(J),3,255)
1700 NEXT J
1710 NEXT T
1720 RETURN
```

評　価

英語の必要性が高まってきている今日, 英文ワープロの必要性もますます身近かなものになってきています。特に壷井さんのように医師の方々や理工系英文学科の大学生の方々は使う機会も多いことでしょう。

しかし残念なことに, MZに限らず国産のパソコンには, 日本語ワープロはあっても英文ワープロはそれほど多くありません。結局CP/M下で動く "WORDSTAR" などを使わざるを得ないという状況です。もちろん "WORDSTAR" は良くできていて, これ以上の英文ワープロは望めないというくらいのものですが, 相当高価なもので, 誰にでも使えるというものでもありません。

壷井さんの作品, 英文ワープロとして申し分ないとは言い切れないものの, 基本的に必要な機能は備えており, これを発展させると相当完成度の高いワープロに仕上がるものと思われます。

発展性のあるワープロとして, MZ, また本誌の読者に特に有効であるという理由で, 今回, 壷井さんの「英文ワープロ」を掲載(ケイサイ)いたしました。今後の発展を期待いたします。

懸賞原稿に寄せられたその他主な作品

佳作

熊巳　祥彦	MZにコントロールボードを(80B)
鈴木　賢治	立体四目並べ (2000)

残念賞

西村　　人	ゴルフゲーム (PC-1500)
新木　昭二	簡易時刻表 (PC-1500)
大杉政八郎	INDEX作成 (2000)
磯崎　秀樹	PC-1500のユーティリティ (PC-1500)

Oh!MZでは, 読者の皆さんからの投稿をお待ちしています。MZにとって有効な原稿は, 誌面の許す限り, どんどん掲載していく方針です。その場合, 規定の原稿料をお支払いします。また, 掲載にあたっては, 多少修正させていただくことがありますのでご了承ください。

投稿の際の注意事項として, 他機種用のプログラムを単に移植したものや, SHARP以外の処理系を使い, 版権を侵害するようなものは差し控えてください。また, 他誌との2重投稿も投稿者のモラルとして固くお断わりいたします。

募集する原稿の内容は限定しませんが, 自作のプログラム, MZの活用法, ハード製作など, MZに有効なものを期待します。原則として投稿原稿はお返しいたしません。

カセットでプログラムを送る場合, SAVEは最低2回以上行なってください。

●投稿要領●

・原稿に住所・氏名・年齢・職業・マイコン歴を明記してお送りください。

・プログラムをお送りいただく場合でも, 内容の説明, 利用法, フローチャート, 変数表などの原稿を必ず書き, テープ (ディスケット) を添えてお送りください。

宛て先　〒102 東京都千代田区四番町2－1
(株)日本ソフトバンク
「Oh!MZ」編集室　投稿係

第2回●

あなたもできるビジネスパソコン

ファイルって何だ

渡辺　明●

前回では，キーボードからの入力について述べました。今回は，ファイルについて説明します。事務試算＝ファイル処理，といわれるくらい事務計算にとって，ファイルとは重要なものです。このことは，事務処理用コンピュータ言語のCOBOLが，ファイル処理に非常に優れていることからもわかります。

しかし，このファイルというものが，どうも取っつきにくいんですね。そこで，徹底的に低いレベルから，ファイルについて，勉強することにしましょう。

ファイルとは何か

まず，「ファイル」とはどのようなものか，しっかり把握しておきましょう。

私たちのまわりにはどんなファイルがあるでしょうか？…　新聞のファイルといえば，新聞の中から必要な部分だけを切り抜いて整理したもの，書類のファイルといえば，同種類の書類をまとめてとじ込んだものです。つまり情報を保存するために分類・整理してまとめたもので，いつでもその情報を利用できるようにしたものがファイルだといえるようです。

これと同じものをコンピュータに応用したものがコンピュータで使うファイルだと思えばいいでしょう。つまり，コンピュータが処理するデータを保存するために，それを整理してまとめたものが，コンピュータファイルです。コンピュータは，ファイルからデータを持ってきて計算処理し，その結果を別のファイルに入れて保存するというわけです。

話が少し抽象的になってきたようですから，ひとつたとえ話をしてみます。ファイルの例として，学校の先生が持っているエンマ帳，あのおぞましき帳面について考えてみましょう。エンマ帳は生徒のいろいろなデータを集めた「ファイル」です。各科目のテストの点数，遅刻，欠席日数などが整然と書き並べてあります。先生は授業中にそれをチラリチラリと見ては生徒をいびるわけです。先生がなぜエンマ帳を作るかというと，生徒に関するデータをすぐ忘れてしまうからです。つまり，先生は各データを忘れてもいいように，いつでもそれらを使えるように，整理して保存しているのです。

これをコンピュータに当てはめてみましょう。コンピュータが先生で，ファイルはエンマ帳にあたります。コンピュータは，ファイルをチラリチラリと読みながら，生徒をいびるための情報を選び出してプリントするなんてことになります。ここでひとつ疑問が出てきませんか？　先生はデータを忘れるけど，コンピュータは忘れないはずだって。とんでもありません。電源をOFFにすれば全部きれいに忘れてしまうことをお忘れなく。

コンピュータで使うファイルというものがだんだんわかってきたところで，話を次に進めましょう。

ファイルの種類について

パソコンで使うファイルの媒体には，今のところポピュラーなものとして，オーディオ用カセットテープとフロッピーディスクの2種類があります。このうち，カセットテープは，事務処理においてはほとんど実用になりませんから省略して，フロッピーディスクのファイルについて説明していくことにします。フロッピーディスクは別名フレキシブル・ディスクともいいます。フロッピー・ディスク・ドライブ装置は略してFDDと書かれます。

フロッピーディスクを使うと，パソコンはめちゃんこ賢くなります。両面倍密度のミニフロッピーディスクドライブを2台装備すると，256×2＝512キロバイトも記憶容量が増えることになります。これが8インチの標準フロッピー・ディスクになると約2メガバイト（2000キロバイト）にもなります。この数字はMZ-2000のメモリ（ユーザ・エリア）の約50倍に相当します。しかもこれだけ多量のデータを保存できるのですから，実務にも十分耐えられるのです。

では，このフロッピーディスクとはどんなしくみになっているのでしょうか？
これは知らなくても困ることはほとんど無いので，教えてあげません！　なんちゃって，実は私もよく知らないのです。おそらくディスクドライブの中でぐるぐる回るのだと思いますが，それ以上のことはわかりません。要するにフロッピーディスクと自由にデータのやりとりができれば，ハードウェアがどうのこうのなど，どうでもいいんですよ，私には。実際，私は何にも知りませんけどプログラミングにはほとんど不自由しませんから皆さんも自信を持ってハード・オンチになりましょう。

シーケンシャル・ファイルとランダム・アクセス・ファイル

ディスクを使ったファイルには，2つのタイプがあります。シーケンシャル・ファイルとランダムアクセス・ファイルです。日本語にすると順編成ファイルと乱編成ファイルということになります。

シーケンシャル・ファイルとは，データのひとつひとつをディスクに一列に書き込

んだファイルです。これに対してランダム・アクセス・ファイル（以下ランダム・ファイル）は，データをいくつかまとめてレコードというものにして，それをディスクに書き込んだものです。図を見てもらうとよくわかると思います（図1）。

さてこの2つのファイルは，実際にどのような特徴をもっているのでしょうか？直接ファイルに聞いてみました。

Q.処理の順序は？

A.（シーケンシャル）

読み書き両方とも必ずファイルの先頭から行なってください。もし使いたいデータがファイルの一番最後にひとつだけポツンとあるときでも必ずファイルの先頭から読んでください。

A.（ランダム）

ランダムの名のとおり，どこから読んでも，どこから書きはじめてもかまいません。ファイルの最後から逆に読み込んでいくというへそまがりもOK！　こういうことができるのは，ひとつひとつのレコードに番号をつけて管理しているからなのです。

Q.ファイル内のデータを一部だけ変更することはできるか？

A.（シーケンシャル）

できません。

A.（ランダム）

自由にできます。

Q.ファイルのあとに新しくデータを追加することはできるか？

A.（シーケンシャル）

できます。

A.（ランダム）

できます。

Q.プログラミングは難しくないか？

A.（シーケンシャル）

比較的簡単にできます。

A.（ランダム）

むずかしいです。

以上が主な特徴です。シーケンシャル・ファイルを使いこなせれば，ほとんどのデータ処理ができますが，ランダム・ファイルを使ったほうが，スピード，容量などの

図1

電話番号リスト

社員No.	名　前	TEL
100	渡辺　明	811-5179
101	井出　吾作	222-1234
102	広岡　桃子	999-4321
•	•	•
•	•	•
•	•	•

このデータをファイルにすると

☆ シーケンシャル・ファイル

100	ワタナベ　アキラ	811-5179	101	イデ　ゴサク	222-1234	…

この順に処理される →

☆ ランダム・アクセス・ファイル

レコード番号			
1	100	ワタナベ アキラ	811-5179
2	101	イデ　ゴサク	222-1234
3	102	ヒロオカ モモコ	999-4321
	•	•	•
	•	•	•

点でかなり有利ですから，ランダム・ファイルを使いこなせるようになることが事務処理にとっては必須です。

事務処理では，データの量が膨大ですから，ほんの少しのスピードの差でも致命的な遅さに拡大される恐れがあるのです。また，ランダム・ファイルはファイル内容の訂正が簡単であることが，事務処理には大きな利点となります。

このようなわけで，これから主にランダム・ファイルを中心に説明を進めていきます。

ランダム・アクセス・ファイル

さて，このランダム・ファイルを使うにはどうしたらいいのでしょう。

メモリの内容をディスクに書き込む場合を例にとって説明します。まず，図2を見

てください。ごらんのとおり，メモリから直接ディスクに書き込むことはできません。一度ランダム・バッファにデータを渡して，それからランダム・バッファがディスクに書き込むことになります。「なんでこんな面倒なことせなあかんねん！」なんて文句を言わないでください。これがあとあと便利なことになるのですから，今のところは我慢してください。

ファイルの書き込み

さて，このへんで実際のプログラムを見てみることにしてみましょう。リスト１を見てください。

文番号10～30

データをストリングとしてメモリに入れます。

文番号100

ファイルのフタを開けます。そして，そのファイルに番号と名前を付けてやります。ここでは番号は１，名前は「TEL」です。LEN＝25とあるのは，ランダム・バッファの長さを25バイト（25文字と考えてさしつかえない）に指定するという意味です。ただし，機種によってはランダム・バッファの長さが固定されているものもあります。

文番号110

フィールド命令で，ランダム・バッファのレイアウトを行ないます。ここではA$に５バイト（５文字），B$に12バイト，C$に８バイトを割りあてます。図３を参照してください。

文番号120～140

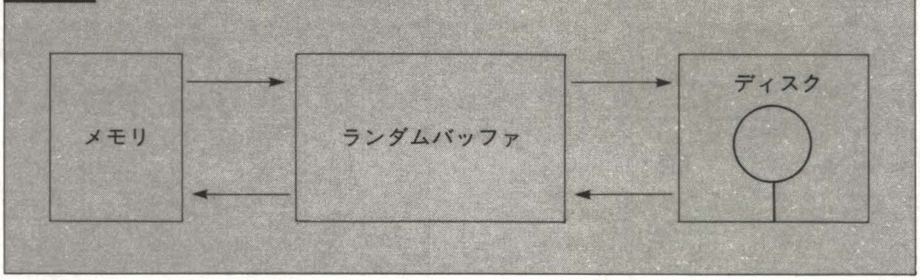
ランダム・バッファに，文番号10～30で設定したデータをセットします。LSETとは，データを左づめにセットするという意味です。このプログラムにおいては，A$は5ケタです。そこに3ケタのデータ，NO$を左づめにセットしますからデータの右に2つブランクができることになります。LSETに対してRSETという命令もあります。これは右づめにするということ以外はLSETと同じです。

文番号150

ランダム・バッファにセットされたデータをディスクに書き込みます。データをひとつひとつ書き込むのではなく，１レコードをまるごとドンと書き込むのです。

文番号160

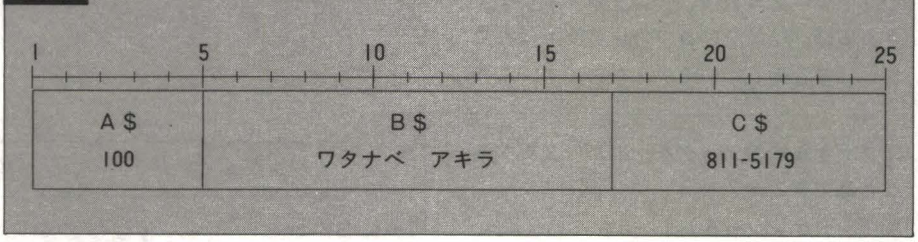
図 2



リスト１

```
1  '*** program 1  ***
10 NO$="100"
20 NAMAE$="ﾜﾀﾅﾍﾞ ｱｷﾗ"
30 TEL$="811-5179"
100 OPEN "tel" AS #1 LEN=25
110 FIELD #1, 5 AS A$, 12 AS B$, 8 AS C$
120 LSET A$=NO$
130 LSET B$=NAMAE$
140 LSET C$=TEL$
150 PUT #1,1
160 CLOSE #1
170 END
```

図 3　ランダム・バッファ（25バイト）のレイアウト例



処理が終了しましたから，ファイルのフタを閉じます。

以上が，ランダム・ファイルにデータを書き込む際の基本操作です。

さて，今述べたのは，一般的なBASICによるプログラムです。これを，ディスクドライブ標準装備のMZ-3500用にプログラムし直してみましょう。

MZ用のBASICは，昔から一風変わったものではあったのですが，MZ-3500では一段と風変わりな文法になっているようです。ちょっと見ると何かなじみにくい感じですが，ディスク操作に関する機能は非常に強力で，しかもまちがえにくいようになっています。（リスト１-２）

文番号100

バッファ数の設定です。わかりやすく言うと，１つのプログラム内でいくつのファイルを使うか，ということです。

文番号110

これがMZ-3500の特長。この命令によってディスク上に25バイト×100レコード分のスペースを確保し，その上ファイルの内容を全部クリアしてくれます。これによって，ファイル操作により確実なものとなります。一般のBASICでは，この内容のクリアにかなりの時間を要します。

文番号130

ランダム・バッファ内のレイアウト指示です。普通のBASICのFIELD文に相当しますが，バイト数を設定しなくてよいのが特徴です。

文番号140～160

ランダム・バッファにデータをセットするのですが，メモリ内にデータが入れば，同時にランダムバッファにセットされる仕組みです。つまり，

INPUT NO$

という入力でもランダムバッファにセットされるということです。

ファイルの読み込み

さて，ディスクにデータを書き込んだところで，今度はそのデータをディスクから読み込んでみましょう。（リスト２）

リスト１が理解できていれば，難かしくはないはずです。PUTがGETに変わり，LSETがなくなっただけですね。

リスト２-２はMZ-3500用のプログラムです。これも特に難かしいところはないはずです。文番号140の「DISP」とは，PRINTと同じ命令です。念のため。

以上でランダム・ファイルに関するBASICの文法はすべてといってよいでしょう。あとはこれをどのように利用するか，ということです。そのポイントは次の２つです。

1．ファイル自体の構造の設計

2．レコード番号の使い方

レコード番号とは，

PUT＃1，1

の，右側の「1」の部分のことですね。この2つのポイントが非常に難かしいわけです。これらについて述べるには，ある事例にそって具体的に述べていくのが一番だと思います。次号では，私の経験をもとにして，上の2つのポイントについて説明しようと思っています。お楽しみに。

リスト２

```
1 '*** program 2 ***
10 OPEN "tel" AS #1 LEN=25
20 FIELD #1,5 AS A$, 12 AS B$, 8 AS C$
30 GET #1,1
40 PRINT A$,B$,C$
50 CLOSE #1
60 END
```

リスト２-１

```
10 REM *** FILE WRITE ***
100 MAXFILE 1
110 CREATE /"TEL:A1",100,100
115 REM
120 OPEN "R",1,"TEL:A1"
130 RFORMAT #1,NO$,NAME$,TEL$
135 REM
145 NO$="100"
150 NAME$="WATANABE"
160 TEL$="811-5179"
165 REM
170 PUT #1,1
180 CLOSE 1
185 REM
190 END
```

リスト２-２

```
10 REM *** FILE READ ***
20 REM
100 MAXFILE 1
105 REM
110 OPEN "R",1,"TEL:A1"
120 RFORMAT #1,NO$,NAME$,TEL$
125 REM
130 GET #1,1
140 DISP "NO.=";NO$,"NAME=";NAME$,"TEL.NO.=";TEL$
145 REM
150 CLOSE 1
155 REM
160 END
```



MZ-700 (S-BASIC)　プロッタプリンタを活用

GAME 府中競馬場

飯田 賢悟

□内容の説明□

競馬ゲームなので，一度でも本当の競馬をやった方ならば簡単にできると思います。馬券の種類は単勝式と連勝複式とがあり，同じレース中に両方とも買うことができるなど本当の競馬とほぼ同じように作ってあります。

ゲームは1ゲーム10レースで，レースに出走馬の馬名が表示され，脚質も本命，対抗，穴，大穴，無印も表示されます。これらは，無意味なものとは違い，おのおの確率が違います。したがって，ある程度，確率から1着に来る馬，2着に来る馬を予想することができ，レースが変るたびにこれらの表示が変化して同じようなレースにはなりません。

MZ-700ならどれでもいいわけですが，MZ-731を使用すれば馬券も印刷され，日本銀行券も印刷されますし，同着の場合は写真判定があります。おもしろさとしては，数人でやれば競馬を観戦する雰囲気が出て楽しめることでしょう。

以下，731で説明しますが，721や711をご使用の場合は，馬券を買わないでください。

□利用法□

1 RUNするとデモが始まり，終了すると昭和何年何月何日と聞いてきます。今日の年月日をINPUTしてください。

2 8桁以内の数をINPUTします。これは馬券に印刷される番号で10レースを越えたときに同じ馬券が印刷されないための措置であまり意味はありません。出走馬名，脚質，馬番，本命(表示は●)，対抗(同▼)，穴(同▲)，大穴(同×)，無印が表示されます。斜線のマスはレースの結果に着順が表示される場合で，以上の表示を参考に馬券を買ってください。

3 まず単勝式馬券を買うかどうかを聞いてきますので，YかNかで答えます。Yならば買う枚数を聞きます（一応枚数は55枚までとしておきます)。

実際の問題としては，打ち込むだけで長時間かかりますので，そのようにたくさん買うことはないと思います（プログラムを少々かえれば1,000枚でも買えますが，これはもうタイヘンでしょう)。

4 名前を聞いてきますが，イニシャルでもなんでもかまいません(なるべく短かく)。

5 番号を聞いてきます。自分の選んだ馬番を1～5の中から選びINPUTして，次に賭け金を100円単位でINPUTしてください（10円以下は切り捨てられるようになっています)。

6 馬券がいりますかと聞いてきますが，MZ-731以外の人は必ずNを押してください。

7 以上単勝馬券を買うと2人目，3人目と同じことが繰り返されます。

8 終了すると連勝複式馬券を買いますかと聞いてきますが，単勝式馬券と同じように買います。違う点は，馬番のときに馬番を2回INPUTすることだけです（複式なのでどちらの馬番から買っても差しつかえありません)。

9 馬券を買い終るとレースが自動的に始まり，右下にレースタイムが表示されます(レースは2分30秒程度で終了することを示します)。レースタイムが長くなると本命有利となり，どれかがゴールするとレースは終了します。

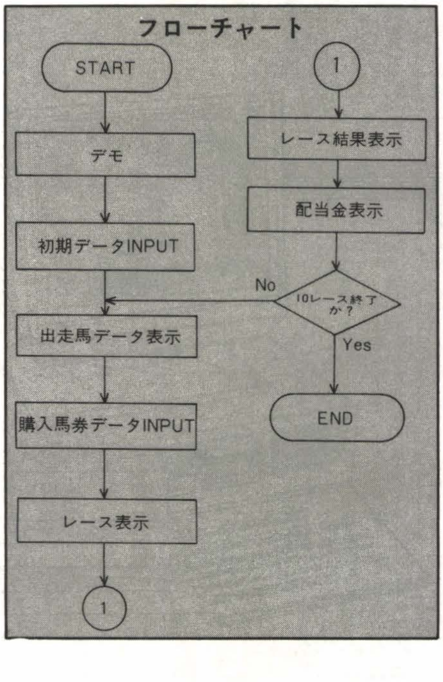
10 その時，同着ゴールですと写真判定の結果を待たなくてはなりません（結果は斜線のマスの中に表示されます)。

11 配当金は100円単位で表示され，1,000円買って700円と表示されれば配当金は7,000円になります。これは本当の競馬と同じです。配当金10円以下は切り捨てられ，売上金合計と配当金合計が10円以下の誤差が生じるときがたまにあります。

12 注意する点は，配当金はいりますかと聞かれたら，MZ-731以外の人は必ずNを押してください。以上が終了すると第2レースの表示が始まり，それらが10回繰りかえされると1ゲーム終了です。また，的中者なしのときは配当金は0と表示され，買った金額はそのまま払い戻しされます。

□自己評価□

処女作の作品にしては，なかなかできのいいものと思いますが，なんとしても競走馬が牛だか犬だかはっきりしないのが残念です。



```
10 PRINT"▣"
20 COLOR , ,7,0
25 PRINT"▣":COLOR , ,7,0
30 TEMPO7
40 GOSUB2350:GOSUB920:GOSUB4730:PRINT"▣"
50 COLOR , ,7,0
60 PRINT"▣"
70 LL=0
80 GOSUB1480
90 L1=0:L2=0
100 GOSUB1680
110 LL=LL+1
120 GOSUB1530
130 GOSUB820
140 GOSUB 990:GOSUB1100:GOSUB1350
150 GOSUB710:GOSUB2150:GOTO760
160 PRINT"▣":GOSUB2360:GOSUB2640:GOSUB920:GOSUB1270
170 A=5:B=5:C=5:D=5:E=5:TI$="000000"
180 TEMPO7:MUSIC"+B1"
190 REM♥♥♥♥♥♥♥ ウマ (1) ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
200 GOSUB 2670
210 IF A>X1THENA2=1:GOTO240
220 K=INT(RND(1)*11)
230 IF(K>5)*(A2=0)THEN A2=1
240 A=A+A2:Z=1
250 IF A=75 THEN 670
260 X=A
270 Y=20
280 A1=A-A2:X=A1:GOSUB1260:X=A:A2=0:GOSUB870
290 REM♥♥♥♥♥♥♥ ウマ (2) ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
300 GOSUB 2670
310 IF B>X2THENB2=1:GOTO340
320 L=INT(RND(1)*11)
330 IF(L>5)*(B2=0)THENB2=1
340 B=B+B2:Z=2
350 IF B=75 THEN 670
360 X=B:Y=25
370 B1=B-1:X=B1:GOSUB1260:X=B:B2=0:GOSUB870
380 REM♥♥♥♥♥♥♥♥♥ ウマ(3) ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
390 GOSUB 2670
400 IF C>X3THENC2=1:GOTO430
410 M=INT(RND(1)*11)
420 IF(M>5)*(C2=0)THENC2=1
430 C=C+C2:Z=4
440 IF C=75 THEN 670
450 X=C:Y=30
460 C1=C-1:X=C1:GOSUB1260:X=C:C2=0:GOSUB870
470 TEMPO7:MUSIC"+G0"
480 REM♥♥♥♥♥♥♥♥♥ ウマ (4) ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
490 GOSUB 2670
500 IF D>X4THEND2=1:GOTO530
510 N=INT(RND(1)*11)
520 IF(N>5)*(D2=0)THEND2=1
530 D=D+D2:Z=5
540 IF D=75 THEN 670
550 X=D:Y=35
560 D1=D-1:X=D1:GOSUB1260:X=D:D2=0:GOSUB870
570 REM♥♥♥♥♥♥♥♥ ウマ (5) ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
580 GOSUB 2670
590 IF E>X5THENE2=1:GOTO620
600 O=INT(RND(1)*11)
610 IF(O>5)*(E2=0)THENE2=1
620 E=E+E2:Z=6
630 IF E=75 THEN 670
```

```
640 X=E:Y=40
650 E1=E-1:X=E1:GOSUB1260:X=E:E2=0:GOSUB870
660 GOTO 180
670 FOR I=1 TO 7000:NEXT:PRINT"■":PD$=" ｹｯｶ":GOSUB1540
680 GOSUB 1400:PRINT"■■":GOSUB1150:PRINT"■":GOSUB 1680
690 GOSUB2690:PRINT"■":GOTO90
700 REM♥♥♥♥♥♥♥♥ ｶｹｷﾝ ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
710 CURSOR0,14:PRINT[4,0]"ﾀﾝｼｮｳｶｲﾏｽｶ?(YES OR NO) 100円ﾀﾝｲ!"
720 GETH7$:IFH7$="Y"THEN750
730 IFH7$="N"THEN760
740 GOTO720
750 GOSUB1760:RETURN
760 CURSOR0,14:PRINT [5,0]"ﾚﾝｼｮｳﾌｸｼｷｶｲﾏｽｶ?(YES OR NO) 100円ﾀﾝｲ!"
770 GETH8$:IFH8$="Y"THEN800
780 IFH8$="N"THEN160
790 GOTO770
800 GOSUB1890:GOTO160
810 REM♠♠♠♠♠ ｷﾔｸｼﾂ ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
820 RESTORE 1740
830 DIMH6$(5)
840 FOR I=1 TO 5:READH6$(I):NEXT
850 GOSUB990:T1$=H6$(Q1):T2$=H6$(Q2):T3$=H6$(Q3):T4$=H6$(Q4):T5$=H6$(Q5):RETURN
860 REM♥♥♥♥♥♥♥ TIME DATA ﾖﾐﾀﾞｼ ♥♥♥♥♥♥♥
870 GOSUB 1230
880 FOR I=1 TO 50:NEXT
890 GOSUB 1240
900 GOSUB 1250:RETURN
910 REM♥♥♥♥♥♥♥♥ ｳﾏ START ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
920 X=5:Y=20:Z=1:GOSUB1250
930 X=5:Y=25:Z=2:GOSUB1250
940 X=5:Y=30:Z=4:GOSUB1250
950 X=5:Y=35:Z=5:GOSUB1250
960 X=5:Y=40:Z=6:GOSUB1250:RETURN
970 FOR Y=20 TO 40 STEP5:X=5:GOSUB1240:NEXT:RETURN
980 REM♥♥♥♥♥♥♥ ﾎﾝﾒｲ.ﾀｲｺｳ.ｱﾅ.ｵｵｱﾅ ♥♥♥♥♥
990 Q1=INT(RND(1)*5)+1
1000 Q2=INT(RND(1)*5)+1
1010 IFQ2=Q1THEN1000
1020 Q3=INT(RND(1)*5)+1
1030 IF(Q3=Q1)+(Q3=Q2)THEN1020
1040 Q4=INT(RND(1)*5)+1
1050 IF (Q4=Q1)+(Q4=Q2)+(Q4=Q3)THEN1040
1060 Q5=INT(RND(1)*5)+1
1070 IF(Q5=Q4)+(Q5=Q3)+(Q5=Q2)+(Q5=Q1)THEN1060
1080 RETURN
1090 REM♥♥♥♥♥♥♥ ﾎﾝﾒｲ ﾀｲｺｳ ｱﾅ ｵｵｱﾅ ♥♥♥♥♥♥
1100 ON Q1 GOSUB1290,1300,1310,1320,1330:X1=XX:B$=A$
1110 UN Q2 GOSUB1290,1300,1310,1320,1330:X2=XX:C$=A$
1120 ON Q3 GOSUB1290,1300,1310,1320,1330:X3=XX:D$=A$
1130 ON Q4 GOSUB1290,1300,1310,1320,1330:X4=XX:E$=A$
1140 ON Q5 GOSUB1290,1300,1310,1320,1330:X5=XX:F$=A$
1150 PRINT"■"
1160 PRINT"|";:PRINT[7,0]B$;:PRINT[0,1]"1 ":PRINT
1170 PRINT"|";:PRINT[7,0]C$;:PRINT[0,2]"2 ":PRINT
1180 PRINT"|";:PRINT[7,0]D$;:PRINT[0,4]"3 ":PRINT
1190 PRINT"|";:PRINT[7,0]E$;:PRINT[0,5]"4 ":PRINT
1200 PRINT"|";:PRINT[7,0]F$;:PRINT[0,6]"5 ":PRINT
1210 RETURN
1220 REM♥♥♥♥♥♥♥♥ DATA ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
1230 SET X,Y,Z:SETX+1,Y-1,Z:SETX+2,Y-1,Z:SETX+2,Y,Z:SETX+3,Y-2,Z:RETURN
1240 RESET X,Y:RESET X+1,Y-1:RESET X+2,Y-1:RESETX+2,Y:RESETX+3,Y-2:RETURN
1250 SETX+1,Y,Z:SETX+1,Y-1,Z:SETX+2,Y-1,Z:SETX+3,Y,Z:SETX+3,Y-2,Z:RETURN
1260 RESETX+1,Y:RESETX+1,Y-1:RESETX+2,Y-1:RESETX+3,Y:RESETX+3,Y-2:RETURN
1270 TEMPO7:MUSIC"A4R1A2R0A2R0E4R1E2R0E2R0+#C4R1+#C2R0+#C2R0A4R1A2R0A2R0E4R1A2R0
+#C2R0+E4R1+#C4R1+E6R3"
1280 MUSIC"A4R1A2R0A2R0E4R1E2R0E2R0+#C4R1+#C2R0+#C2R0A4R1A2R0A2R0E4R1E2R0E2R0E4R
```

```
1E4R1A6R3R9-C0+A1-GR5":RETURN
1290 XX=60:A$="● ":RETURN
1300 XX=65:A$="□ ":RETURN
1310 XX=70:A$="◢ ":RETURN
1320 XX=72:A$="╳ ":RETURN
1330 XX=80:A$="  ":RETURN
1340 REM♥♥♥♥ ｼｯｿｳﾊﾞ ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
1350 X6=20
1360 DIMG$(X6)
1370 RESTORE1670
1380 FOR I=1 TO X6:READG$(I):NEXT
1390 GOSUB1560
1400 CURSOR5,4:PRINT G$(S1);SPC(14-LEN(G$(S1)));"|";T1$;SPC(13-LEN(T1$));"|    |"
1410 CURSOR5,6:PRINTG$(S2);SPC(14-LEN(G$(S2)));"|";T2$;SPC(13-LEN(T2$));"|    |"
1420 CURSOR5,8:PRINTG$(S3);SPC(14-LEN(G$(S3)));"|";T3$;SPC(13-LEN(T3$));"|    |"
1430 CURSOR5,10:PRINTG$(S4);SPC(14-LEN(G$(S4)));"|";T4$;SPC(13-LEN(T4$));"|    |"
1440 CURSOR5,12:PRINTG$(S5);SPC(14-LEN(G$(S5)));"|";T5$;SPC(13-LEN(T5$));"|    |"
1450 FOR I=4 TO12 STEP2
1460 CURSOR35,I:PRINT"/":NEXT
1470 RETURN
1480 PRINT TAB(5);"ｼｮｳﾜﾅﾝ年ｶ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ";:INPUT"=";H2$:PRINT
1490 PRINT TAB(5);"月ｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ";:INPUT"=";H3$:PRINT
1500 PRINT TAB(5);"日ﾆﾁｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ";:INPUT"=";H4$:PRINT
1510 PRINT TAB(5);"8ｹﾀｲﾅｲﾉ ｽｷﾅｶｽﾞｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ";:INPUT"=";H5$
1520 PRINT"▣":RETURN
1530 PD$="ｼｯｿｳﾊﾞ"
1540 PRINT"ﾌﾁｭｳｹｲﾊﾞｼﾞｮｳ";"S";H2$;"年";H3$;"月";H4$;"日";"ﾀﾞｲ";LL;"ﾚｰｽ";PD$
1550 RETURN
1560 S1=INT(RND(1)*X6)+1
1570 S2=INT(RND(1)*X6)+1
1580 IFS2=S1THEN1570
1590 S3=INT(RND(1)*X6)+1
1600 IF(S3=S2)+(S3=S1)THEN1590
1610 S4=INT(RND(1)*X6)+1
1620 IF(S4=S3)+(S4=S2)+(S4=S1)THEN1610
1630 S5=INT(RND(1)*X6)+1
1640 IF(S5=S4)+(S5=S3)+(S5=S2)+(S5=S1)THEN1630
1650 RETURN
1660 REM♥♥♥♥♥♥♥ DATA ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
1670 DATAﾊｲｾｲｺｰ,ｱｶﾈﾃﾝﾘｭｳ,ﾓﾝﾀｻﾝ,ｽﾋﾟｰﾄﾞｼﾝﾎﾞﾘｰ,ﾀﾞﾃﾃﾝﾘｭｳ,ｺｳﾀﾛｳ,ﾋﾟﾝﾌ,ﾁｲﾄｲ,ﾄﾞﾗﾄﾞﾗ,ﾘｰﾉﾐ
,ｼﾝｻﾞﾝ,ﾄｳｼｮｳﾎﾞｰｲ,ﾊｸｻﾝ,ｲﾁｳﾏ,ｶﾁｳﾏ,ﾏｹｳﾏ,ｽﾃｰｸｽ,ﾏﾝｶﾞﾝ,ｵﾔﾏﾝ,ﾀﾝﾔｵ,ﾔｸﾏﾝ
1680 PRINT"▦┌──────────────────┬──────────┬────┐"
1690 PRINT"▦├──────────────────┼──────────┼────┤"
1700 PRINT"▦├──────────────────┼──────────┼────┤"
1710 PRINT"▦├──────────────────┼──────────┼────┤"
1720 PRINT"▦├──────────────────┼──────────┼────┤"
1730 PRINT"▦└──────────────────┴──────────┴────┘▦":RETURN
1740 DATA ｻｼ,ｵｲｺﾐ,ｾﾝｺｳ,ｼﾞｻﾞｲ,ﾆｸﾞ
1750 REM♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥ ﾀﾝｼｷﾊﾞｹﾝ ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
1760 DIM LA$(255),P(255),PP(255)
1770 CURSOR1,16:PRINT"ｶｳﾏｲｽｳ =";:INPUT"";L1
1780 DIM LA$(L1),P(L1),PP(L1)
1790 PRINT:FOR I=1 TO L1:PRINTI;".";:INPUT"NAME =";LA$(I)
1800 PRINT:INPUT" ｳﾏﾊﾞﾝ  =";P(I)
1810 PRINT:INPUT" ｶｹｷﾝ   ￥";PP(I)
1820 CURSOR0,23:PRINT[2;0]"ﾊﾞｹﾝｶﾞｲﾘﾏｽｶ?(YES OR NO)"
1830 GETPB$:IFPB$="Y"GOSUB2030:GOTO1860
1840 IFPB$="N"THEN1860
1850 GOTO1830
1860 IF I>0GOSUB2110:GOSUB2120:GOSUB2130:GOSUB2140:NEXT
1870 RETURN
1880 REM♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥ﾌｸｼｷﾊﾞｹﾝ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
1890 DIMLB$(255),P2(255),P3(255),P4(255)
1900 CURSOR1,16:PRINT"ｶｳﾏｲｽｳ    =";:INPUT"";L2
1910 DIMLB$(L2),P2(L2),P3(L2),P4(L2)
1920 PRINT:FORI=1 TOL2:PRINTI;".";:INPUT"NAME    =";LB$(I)
```

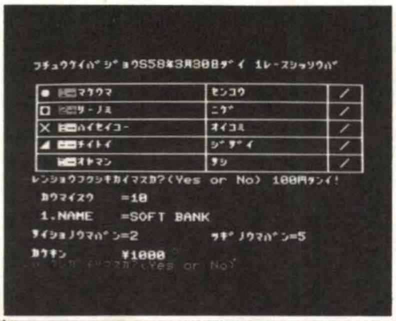
```
1930 PRINT:INPUT"ｻｲｼｮﾉｳﾏﾊﾞﾝ=";P2(I)
1940 CURSOR20,20:PRINT"ﾂｷﾞﾉｳﾏﾊﾞﾝ";:INPUT"=";P3(I)
1950 PRINT:INPUT"ｶｹｷﾝ        ¥";P4(I)
1960 CURSOR0,23:PRINT[2,0]"ﾊﾞｹﾝｶﾞｲﾘﾏｽｶ?(YES OR NO)"
1970 GETPC$:IFPC$="Y"GOSUB2160:GOTO2000
1980 IFPC$="N"THEN2000
1990 GOTO1970
2000 IFI>0GOSUB2110:GOSUB2120:GOSUB2130:GOSUB2140:NEXT
2010 RETURN
2020 REM♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥ PRINTﾀﾝｼｷﾊﾞｹﾝ♥♥♥♥♥♥♥
2030 GOSUB2240
2040 MODE TL:PCOLOR 1:PRINT/P"           $ﾀﾝｼｮｳｼｷ$"
2050 PCOLOR 3:PRINT/P"  ﾀﾞｲ";LL;"ﾚｰｽ";"ｳﾏﾊﾞﾝｺﾞｳ  ";P(I)
2060 PCOLOR 0:PRINT/P"     ";USING"¥¥#########";PP(I)
2070 PCOLOR 2:MODE TN:PRINT/P"                 ";LA$(I)
2080 GOSUB2270
2090 RETURN
2100 REM♥♥♥♥♥♥♥♥♥ｶﾞﾒﾝｸｽ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
2110 CURSOR0,18:PRINT"                                                  ":RETURN
2120 CURSOR0,20:PRINT"                                                  ":RETURN
2130 CURSOR0,22:PRINT"                                                  ":RETURN
2140 CURSOR0,23:PRINT"                                          ████████":RETURN
2150 CURSOR0,16:PRINT"                                                  ":RETURN
2160 REM♥♥♥♥♥♥♥♥♥ ﾌｸｼｷﾊﾞｹﾝｲﾝｻﾂ ♥♥♥♥♥♥♥
2170 GOSUB 2240
2180 MODE TL:PCOLOR 1:PRINT/P"          $ﾚﾝｼｮｳﾌｸｼｷ$"
2190 PCOLOR3:PRINT/P" ﾀﾞｲ";LL;"ﾚｰｽ";"ｳﾏﾊﾞﾝｺﾞｳ ";P2(I);"ｰ";P3(I)
2200 PCOLOR0:PRINT/P"     ";USING"¥¥#########";P4(I)
2210 PCOLOR2:MODETN:PRINT/P"                 ";LB$(I)
2220 GOSUB2270
2230 RETURN
2240 PCOLOR0:MODE TS:PRINT/PH5$:SKIP1:MODE TL:PRINT/P"*******ｶﾁｳﾏﾄｳｼｮｳｹﾝ*******"
2250 MODE TN:PRINT/P"           ﾌﾁｭｳｹｲﾊﾞｼﾞｮｳS";H2$;"年";H3$;"月";H4$;"日":SKIP1
2260 RETURN
2270 PCOLOR 0:MODE TL:PRINT/P"**************************"
2280 MODE GR
2290 PCOLOR 2
2300 MOVE 0,30
2310 LINE %4,0,285,445,285,445,30,0,30
2320 MODE TN
2330 SKIP 6
2340 RETURN
2350 REM♥♥♥♥♥♥♥♥ｹｲﾊﾞｼﾞｮｳ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
2360 CURSOR 0,8:PRINT[1,7]"┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬"
2370 CURSOR 0,21:PRINT[1,7]"┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬┬"
2380 J=0
2390 FOR I=10 TO 18 STEP 2:J=J+1
2400 CURSOR0,I:PRINT[7,2]J:NEXT
2410 FOR I=9 TO 20:CURSOR 2,I:PRINT[7,7]"■":CURSOR 39,I:PRINT[1,7]"X":NEXT
2420 CURSOR0,22:PRINT[4,0]"██████████████████████████████████████████████
██████████TIME 00:00"
2430 CURSOR 5,5:PRINT"ﾀ ﾀﾀ ﾀﾀ ﾀﾀﾀ ﾀ ﾀﾀ ﾀﾀ ﾀﾀﾀ ﾀﾀﾀ ﾀ"
2440 CURSOR 0,6:PRINT"ﾀﾀ ﾀﾀ ﾀﾀﾀ ﾀﾀ ﾀ ﾀﾀﾀ  ﾀ  ﾀ ﾀﾀ ﾀﾀ   ﾀ ﾀﾀﾀ ﾀﾀ  ﾀ ﾀﾀﾀ  ﾀ ﾀﾀ ﾀﾀﾀ
ﾀﾀ ﾀﾀ     ﾀﾀ    ﾀﾀﾀ ﾀﾀ"
2450 CURSOR 10,4:PRINT"ﾀ ﾀﾀ "
2460 FOR J1=4 TO 7:FOR I=0 TO39:GOSUB2580:NEXT:NEXT
2470 FOR J1=0 TO 1:COLORJ1,20,4,4
2480 FOR I=9 TO 19 STEP 2:COLOR J1,I,4,4:NEXT:NEXT
2490 CURSOR0,0:PRINT[ ,1]"                                        "
2500 CURSOR0,1:PRINT[6,1]"◢████◣ ████ ████ ◢██████ ███ ███
█ █  █ █┬█┬█┬█┬█┬█┬████┬┬┬ ██┬┬  █┬┬██████"
2510 CURSOR1,1:PRINT[0,6]"ﾍﾞﾝﾄｳ"
2520 CURSOR11,1:PRINT[0,6]"WC"
2530 CURSOR11,3:PRINT[ ,0]"  "
2540 CURSOR19,1:PRINT[0,6]"ﾓﾝ"
2550 CURSOR29,1:PRINT[0,6]"ﾊﾞｹﾝｳﾘﾊﾞ"
```

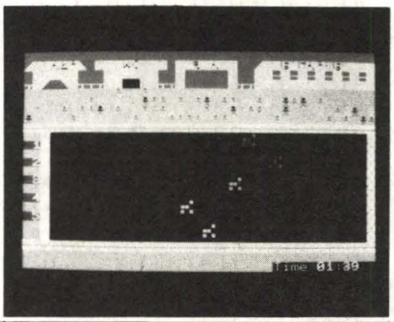
```
2560 CURSOR2,3:PRINT[2,6]"▲"
2570 RETURN
2580 J2=INT(RND(1)*8)
2590 IF J2=7THEN2580
2600 IF J2=6THEN2580
2610 IF J2=5THEN2580
2620 COLOR I,J1,J2,4
2630 RETURN
2640 AL$="*"
2650 FOR I=0 TO 39
2660 CURSORI,0:PRINT[7,1]AL$:TEMPO7:MUSIC"+B0":CURSORI,0:PRINT[ ,1]" ":FOR J=1TO
100:NEXT:NEXT:RETURN
2670 CURSOR33,23:PRINT[ ,0]"      "
2680 CURSOR33,23:PRINT MID$(TI$,3,2);":";RIGHT$(TI$,2):RETURN
2690 DIM S6(5)
2700 S6(1)=A:S6(2)=B:S6(3)=C:S6(4)=D:S6(5)=E
2710 REM♥♥♥♥♥♥♥♥BUBBLE  SORT♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
2720 FOR R=2 TO 5-1
2730 FOR T=5 TO R STEP -1
2740 IF S6(T-1)<S6(T)THEN HHHH=S6(T-1):S6(T-1)=S6(T):S6(T)=HHHH
2750 NEXT T
2760 NEXT R
2770 FOR I=1 TO 5
2780 IF A=S6(I)THEN I1=I:CURSOR34,4:PRINT I1
2790 IF B=S6(I)THEN I2=I:CURSOR34,6:PRINT I2
2800 IF C=S6(I)THEN I3=I:CURSOR34,8:PRINT I3
2810 IF D=S6(I)THEN I4=I:CURSOR34,10:PRINT I4
2820 IF E=S6(I)THEN I5=I:CURSOR34,12:PRINT I5
2830 NEXT
2840 I1$=STR$(0):I2$=STR$(0):I3$=STR$(0):I4$=STR$(0):I5$=STR$(0)
2850 REM♥♥♥♥♥ｼﾔｼﾝﾊﾝﾃｲ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
2860 IF(I1<>I2)*(I1<>I3)*(I1<>I4)*(I1<>I5)*(I2<>I3)*(I2<>I4)*(I2<>I5)*(I3<>I4)*(
I3<>I5)*(I4<>I5)THEN3700
2870 IF(I1=I2)*(I1=I3)*(I1=I4)*(I1=I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3410:GOSUB3510:GO
SUB3520:GOSUB3590:GOSUB3620:GOSUB3640:GOSUB3650:GOTO3700
2880 IF(I1=I2)*(I1=I3)*(I1=I4)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3290:GOSUB3510:GOSUB3520:
GOSUB3590:GOSUB3630:GOSUB3650:GOTO3700
2890 IF(I1=I2)*(I1=I3)*(I1=I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3290:GOSUB3510:GOSUB3520:
GOSUB3590:GOSUB3630:GOSUB3650:GOTO3700
2900 IF(I2=I3)*(I2=I4)*(I2=I5)THENIC=I2:GOSUB3660:GOSUB3290:GOSUB3560:GOSUB3530:
GOSUB3600:GOSUB3630:GOSUB3650:GOTO3700
2910 IF(I1=I3)*(I1=I4)*(I1=I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3290:GOSUB3510:GOSUB3530:
GOSUB3600:GOSUB3630:GOSUB3650:GOTO3700
2920 IF(I1=I2)*(I1=I4)*(I1=I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3290:GOSUB3510:GOSUB3520:
GOSUB3600:GOSUB3630:GOSUB3650:GOTO3700
2930 IF(I1=I2)*(I1=I3)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3510:GOSUB3520:GOSUB359
0:GOSUB3650
2940 IF(I1=I2)*(I1=I4)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3510:GOSUB3520:GOSUB360
0:GOSUB3650
2950 IF(I1=I2)*(I1=I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3510:GOSUB3520:GOSUB361
0:GOSUB3650
2960 IF(I1=I3)*(I1=I4)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3510:GOSUB3530:GOSUB360
0:GOSUB3650
2970 IF(I1=I3)*(I1=I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3510:GOSUB3530:GOSUB361
0:GOSUB3650
2980 IF(I1=I4)*(I1=I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3510:GOSUB3540:GOSUB361
0:GOSUB3650
2990 IF(I2=I3)*(I2=I4)THENIC=I2:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3560:GOSUB3530:GOSUB360
0:GOSUB3650
3000 IF(I2=I4)*(I2=I5)THENIC=I2:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3560:GOSUB3540:GOSUB361
0:GOSUB3650
3010 IF(I3=I4)*(I3=I5)THENIC=I3:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3570:GOSUB3540:GOSUB361
0:GOSUB3650
3020 IF(I2=I3)*(I2=I5)THENIC=I2:GOSUB3660:GOSUB3200:GOSUB3560:GOSUB3530:GOSUB361
0:GOSUB3650
3030 IF(I1=I2)*(I1<>I3)*(I1<>I4)*(I1<>I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3510
```

```
:GOSUB3520:GOSUB3650
3040 IF(I1=I3)*(I1<>I2)*(I1<>I4)*(I1<>I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3510
:GOSUB3530:GOSUB3650
3050 IF(I1=I4)*(I1<>I2)*(I1<>I3)*(I1<>I5)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3510
:GOSUB3540:GOSUB3650
3060 IF(I1=I5)*(I1<>I2)*(I1<>I3)*(I1<>I4)THENIC=I1:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3510
:GOSUB3550:GOSUB3650
3070 IF(I2=I3)*(I2<>I1)*(I2<>I4)*(I2<>I5)THENIC=I2:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3560
:GOSUB3530:GOSUB3650
3080 IF(I2=I4)*(I2<>I1)*(I2<>I3)*(I2<>I5)THENIC=I2:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3560
:GOSUB3540:GOSUB3650
3090 IF(I2=I5)*(I2<>I1)*(I2<>I3)*(I2<>I4)THENIC=I2:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3560
:GOSUB3550:GOSUB3650
3100 IF(I3=I4)*(I3<>I1)*(I3<>I2)*(I3<>I5)THENIC=I3:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3570
:GOSUB3540:GOSUB3650
3110 IF(I3=I5)*(I3<>I1)*(I3<>I2)*(I3<>I4)THENIC=I3:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3570
:GOSUB3550:GOSUB3650
3120 IF(I4=I5)*(I4<>I1)*(I4<>I2)*(I4<>I3)THENIC=I4:GOSUB3660:GOSUB3140:GOSUB3580
:GOSUB3550:GOSUB3650
3130 GOTO3700
3140 IA=INT(RND(1)*IC)+1
3150 IFIA<(IC-1)THEN3140
3160 IB=INT(RND(1)*IC)+1
3170 IFIB<(IC-1)THEN3160
3180 IFIB=IATHEN3160
3190 RETURN
3200 IA=INT(RND(1)*IC)+1
3210 IFIA<(IC-2)THEN3200
3220 IB=INT(RND(1)*IC)+1
3230 IFIB<(IC-2)THEN3220
3240 IFIB=IATHEN3220
3250 ID=INT(RND(1)*IC)+1
3260 IFID<(IC-2)THEN3250
3270 IF(ID=IA)+(ID=IB)THEN3250
3280 RETURN
3290 IA=INT(RND(1)*IC)+1
3300 IFIA<(IC-3)THEN3290
3310 IB=INT(RND(1)*IC)+1
3320 IFIB<(IC-3)THEN3310
3330 IFIB=IATHEN3310
3340 ID=INT(RND(1)*IC)+1
3350 IFID<(IC-3)THEN3340
3360 IF(ID=IA)+(ID=IB)THEN3340
3370 IE=INT(RND(1)*IC)+1
3380 IFIE<(IC-3)THEN3370
3390 IF(IE=IA)+(IE=IB)+(IE=ID)THEN3370
3400 RETURN
3410 IA=INT(RND(1)*IC)+1
3420 IB=INT(RND(1)*IC)+1
3430 IF IB=IATHEN3420
3440 ID=INT(RND(1)*IC)+1
3450 IF(ID=IA)+(ID=IB)THEN3440
3460 IE=INT(RND(1)*IC)+1
3470 IF(IE=IA)+(IE=IB)+(IE=ID)THEN3460
3480 IG=INT(RND(1)*IC)+1
3490 IF(IG=IA)+(IG=IB)+(IG=ID)+(IG=IE)THEN3480
3500 RETURN
3510 CURSOR34,4:PRINTIA:I1$=STR$(IA):RETURN
3520 CURSOR34,6:PRINTIB:I2$=STR$(IB):RETURN
3530 CURSOR34,8:PRINTIB:I3$=STR$(IB):RETURN
3540 CURSOR34,10:PRINTIB:I4$=STR$(IB):RETURN
3550 CURSOR34,12:PRINTIB:I5$=STR$(IB):RETURN
3560 CURSOR34,6:PRINTIA:I2$=STR$(IA):RETURN
3570 CURSOR34,8:PRINTIA:I3$=STR$(IA):RETURN
3580 CURSOR34,10:PRINTIA:I4$=STR$(IA):RETURN
3590 CURSOR34,8:PRINTID:I3$=STR$(ID):RETURN
```

```
3600 CURSOR34,10:PRINTID:I4$=STR$(ID):RETURN
3610 CURSOR34,12:PRINTID:I5$=STR$(ID):RETURN
3620 CURSOR34,10:PRINTIE:I4$=STR$(IE):RETURN
3630 CURSOR34,12:PRINTIE:I5$=STR$(IE):RETURN
3640 CURSOR34,12:PRINTIG:I5$=STR$(IG):RETURN
3650 IC=0:IA=0:IB=0:ID=0:IE=0:IG=0:RETURN
3660 FORJ=1TO10:CURSOR5,18:PRINT"ｼﾔｼﾝﾊﾝﾃｲﾁｭｳﾃﾞｽ ｼﾊﾞﾗｸﾗﾏﾁｸﾀﾞｻｲ!"
3670 FOR I=1 TO500:NEXT:CURSOR5,18:PRINT"
3680 FOR U=1 TO500:NEXT
3690 NEXT:RETURN
3700 IF VAL(I1$)>0THEN I1=VAL(I1$)
3710 IF VAL(I2$)>0THEN I2=VAL(I2$)
3720 IF VAL(I3$)>0THEN I3=VAL(I3$)
3730 IF VAL(I4$)>0THEN I4=VAL(I4$)
3740 IF VAL(I5$)>0THEN I5=VAL(I5$)
3750 IZ=0:IL=0:R1=0:R2=0:R3=0:R4=0:R5=0
3760 IF(I1<I2)*(I1<I3)*(I1<I4)*(I1<I5)THENIZ=1
3770 IF(I2<I1)*(I2<I3)*(I2<I4)*(I2<I5)THENIZ=2
3780 IF(I3<I1)*(I3<I2)*(I3<I4)*(I3<I5)THENIZ=3
3790 IF(I4<I1)*(I4<I2)*(I4<I3)*(I4<I5)THENIZ=4
3800 IF(I5<I1)*(I5<I2)*(I5<I3)*(I5<I4)THENIZ=5
3810 R1=I1+1:R2=I2+1:R3=I3+1:R4=I4+1:R5=I5+1
3820 IF(IZ=1)*(I2=R1)THENIL=2
3830 IF(IZ=1)*(I3=R1)THENIL=3
3840 IF(IZ=1)*(I4=R1)THENIL=4
3850 IF(IZ=1)*(I5=R1)THENIL=5
3860 IF(IZ=2)*(I1=R2)THENIL=1
3870 IF(IZ=2)*(I3=R2)THENIL=3
3880 IF(IZ=2)*(I4=R2)THENIL=4
3890 IF(IZ=2)*(I5=R2)THENIL=5
3900 IF(IZ=3)*(I1=R3)THENIL=1
3910 IF(IZ=3)*(I2=R3)THENIL=2
3920 IF(IZ=3)*(I4=R3)THENIL=4
3930 IF(IZ=3)*(I5=R3)THENIL=5
3940 IF(IZ=4)*(I1=R4)THENIL=1
3950 IF(IZ=4)*(I2=R4)THENIL=2
3960 IF(IZ=4)*(I3=R4)THENIL=3
3970 IF(IZ=4)*(I5=R4)THENIL=5
3980 IF(IZ=5)*(I1=R5)THENIL=1
3990 IF(IZ=5)*(I2=R5)THENIL=2
4000 IF(IZ=5)*(I3=R5)THENIL=3
4010 IF(IZ=5)*(I4=R5)THENIL=4
4020 IX=0:IY=0:IH=0
4030 REM♥♥♥♥♥♥♥ﾊｲﾄｳｷﾝ♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥♥
4040 IFH7$="N"THEN4110
4050 FOR I=1 TOL1
4060 IX=IX+PP(I)
4070 IFP(I)=IZTHENIY=IY+PP(I)
4080 NEXT
4090 IF (IY=0)THENIH=0:GOTO4110
4100 IH=(INT((IX*10)/IY))*10
4110 CURSOR0,14:PRINT[4,0]"ﾊﾗｲﾓﾄﾞｼｷﾝ ﾀﾝｼｮｳｼｷ ";:PRINT[2,0]IZ;:PRINT[4,0]" ﾊﾞﾝ¥";
IH
4120 IJ=0:IK=0:IM=0
4130 IFH8$="N"THEN4210
4140 FOR I=1 TO L2
4150 IJ=IJ+P4(I)
4160 IF(P2(I)=IZ)*(P3(I)=IL)GOSUB4700
4170 IF(P2(I)=IL)*(P3(I)=IZ)GOSUB4700
4180 NEXT
4190 IF IK=0 THENIM=0:GOTO4210
4200 IM=(INT((IJ*10)/IK))*10
4210 CURSOR0,16:PRINT[4,0]"ﾚﾝｼｮｳﾌｸｼｷ ";:PRINT[2,0]IZ;:PRINT[4,0]" -";:PRINT[2,0]
IL;:PRINT[4,0]"      ﾊﾞﾝ¥";IM
4220 IN=0:IO=0:IP=0
4230 IFL1=0GOTO4330
```

```
4240 CURSORO,23:PRINT[2,0]"タンショウシキノ カクシ゛ノハイトウキンミマスカ?(YES OR NO)"
4250 GETI6$:IFI6$="Y"THEN4280
4260 IFI6$="N"THEN4330
4270 GOTO4250
4280 FOR I=1 TO L1
4290 IFP(I)=IZTHENIN=INT(IX*(PP(I)/IY)/10)*10
4300 IF(P(I)<>IZ)*(IY=0)THENIN=PP(I)
4310 GOSUB4540:IN=0:IP=0
4320 NEXT
4330 IF(L2=0)*(LL=10)GOSUB4710:END
4340 IF(L2=0)*(LL<10)THENRETURN
4350 CURSORO,23:PRINT[2,0]"レンショウフクシキ カクシ゛ンノハイトウキンミマスカ?(YES OR NO)"
4360 GETI8$:IFI8$="Y"THEN4390
4370 IFI8$="N"THEN RETURN
4380 GOTO4360
4390 FOR I=1TO L2
4400 IF(P2(I)=IZ)*(P3(I)=IL)THENIO=INT(IJ*(P4(I)/IK)/10)*10
4410 IF(P2(I)=IL)*(P3(I)=IZ)THENIO=INT(IJ*(P4(I)/IK)/10)*10
4420 IF(P2(I)<>IZ)*(P3(I)<>IL)*(IK=0)THENIO=P4(I)
4430 IF(P2(I)<>IL)*(P3(I)<>IZ)*(IK=0)THENIO=P4(I)
4440 IF(P2(I)=IZ)*(P3(I)<>IL)*(IK=0)THEN10=P4(I)
4450 IF(P2(I)=IL)*(P3(I)<>IZ)*(IK=0)THENIO=P4(I)
4460 CURSORO,18:PRINT[4,0]I;".";LB$(I);P2(I);" -";P3(I);"ハ゛ン¥";IO;:PRINT[2,0]" フ
クシキ"
4470 CURSORO,23:PRINT[4,0]"ハイトウキンイリマスカ?(YES OR NO)                    "
4480 GETI9$:IFI9$="Y"THENIP=IO:GOSUB4600:GOSUB4590:GOTO4510
4490 IFI9$="N"THEN4510
4500 GOTO4480
4510 IO=0:IP=0:MUSIC"+B3"
4515 CURSORO,18:PRINT"                                                    ":NEXT
4520 IFLL=10GOSUB4710:END
4530 IF LL<10 THEN RETURN
4540 CURSORO,18:PRINT[4,0]I;".";LA$(I);P(I);"ハ゛ン";"¥";IN;:PRINT[2,0]" タンシキ"
4550 CURSORO,23:PRINT[4,0]"ハイトウキンイリマスカ?(YES OR NO)                    "
4560 GETI7$:IFI7$="Y"THENIP=IN:GOSUB4600:GOTO4590
4570 IF I7$="N"THEN4590
4580 GOTO4560
4590 GOSUB4690:RETURN
4600 MODETN:SKIP12:MODEGR:PCOLORO:LINE%1,0,255,445,255,445,0,0,0
4610 MODETL:SKIP-5:PRINT/P"*****************";:PCOLOR1:MODETL:PRINT/PIP:MODETN
4620 PRINT/P"              ニホンキ゛ンコウケン"
4630 J1$=STR$(IP):SKIP2:PCOLOR2:MODE GR:GPRINT [7,0],"¥",J1$
4640 MODE GR:PCOLOR1:CIRCLE350,50,60,0,360,4
4650 MODE GR:PCOLOR3:CIRCLE250,-20,20,0,360,4
4660 PHOME:MODE TL:SKIP2:PCOLOR1:PRINT/PIP;:PCOLORO:PRINT/P"*****************"
4670 SKIP3
4680 RETURN
4690 CURSORO,18:PRINT"                                                    ":MUSIC"+B3":RETURN
4700 IK=IK+P4(I):RETURN
4710 PRINT"▣":CURSORO,10:PRINT[4,0]"♥ オツカレサマテ゛シタ、マタノコ゛ライシ゛ョウヲ、オマチモウシテオリマス。♥"
4720 RETURN
4730 MUSIC"+F7+F4+D6+F6+G6+F6+D7R5+D6+C8R6+D6+C8R6+F7+F4+D6+F6+G6+F6+D7R5+C7+C4+
D6+C6#A7":RETURN
```





マシン語オペレーション&フラグ変化早見表

8ビット・ロード

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
MOV r, r'	LD r, r'	r←r'	●	●	●	●	●	●	
MVI r, n	LD r, n	r←n	●	●	●	●	●	●	
MOV r, M	LD r, (HL)	r←(HL)	●	●	●	●	●	●	
	LD r, (IX+d)	r←(IX+d)	●	●	●	●	●	●	
	LD r, (IY+d)	r←(IY+d)	●	●	●	●	●	●	
MOV M, r	LD (HL), r	(HL)←r	●	●	●	●	●	●	
	LD (IX+d), r	(IX+d)←r	●	●	●	●	●	●	
	LD (IY+d), r	(IY+d)←r	●	●	●	●	●	●	
MVI M, n	LD (HL), n	(HL)←n	●	●	●	●	●	●	
	LD (IX+d), n	(IX+d)←n	●	●	●	●	●	●	
	LD (IY+d), n	(IY+d)←n	●	●	●	●	●	●	
LDAX B	LD A, (BC)	A←(BC)	●	●	●	●	●	●	
LDAX D	LD A, (DE)	A←(DE)	●	●	●	●	●	●	
LDA nn	LD A, (nn)	A←(nn)	●	●	●	●	●	●	
STAX B	LD (BC), A	(BC)←A	●	●	●	●	●	●	
STAX D	LD (DE), A	(DE)←A	●	●	●	●	●	●	
STA nn	LD (nn), A	(nn)←A	●	●	●	●	●	●	
	LD A, I	A←I	●	↕	IFF	↕	0	0	
	LD A, R	A←R	●	↕	IFF	↕	0	0	
	LD I, A	I←A	●	●	●	●	●	●	
	LD R, A	R←A	●	●	●	●	●	●	

注）r、r'は A, B、C、D、E、H、L レジスタを指す。
IFF（割り込みイネーブル・フリップ・フロップ）はP/Vフラグにコピーされる。

フラグ：●＝変化せず、0＝リセット、1＝セット、X＝不定。
↕＝操作の結果でセットまたはリセットされる。

16ビット・ロード

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
LXI dd, nn	LD dd, nn	dd ← nn	●	●	●	●	●	●	
	LD IX, nn	IX ← nn	●	●	●	●	●	●	
	LD IY, nn	IY ← nn	●	●	●	●	●	●	
LHLD nn	LD HL, (nn)	H ← (nn+1) L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	nnは2バイト数 下位1バイトはOPコードの直後。 上位1バイトはその次に入る。
	LD dd, (nn)	dd_H ← (nn+1) dd_L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	
	LD IX, (nn)	IX_H ← (nn+1) IX_L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	
	LD IY, (nn)	IY_H ← (nn+1) IY_L ← (nn)	●	●	●	●	●	●	
SHLD nn	LD (nn), HL	(nn+1) ← H (nn) ← L	●	●	●	●	●	●	
	LD (nn), dd	(nn+1) ← dd_H (nn) ← dd_L	●	●	●	●	●	●	
	LD (nn), IX	(nn+1) ← IX_H (nn) ← IX_L	●	●	●	●	●	●	
	LD (nn), IY	(nn+1) ← IY_H (nn) ← IY_L	●	●	●	●	●	●	
SPHL	LD SP, HL	SP ← HL	●	●	●	●	●	●	
	LD SP, IX	SP ← IX	●	●	●	●	●	●	
	LD SP, IY	SP ← IY	●	●	●	●	●	●	
PUSH qq	PUSH qq'	(SP-2) ← qq_L (SP-1) ← qq_H	●	●	●	●	●	●	
	PUSH IX	(SP-2) ← IX_L (SP-1) ← IX_H	●	●	●	●	●	●	
	PUSH IY	(SP-2) ← IY_L (SP-1) ← IY_H	●	●	●	●	●	●	
POP qq	POP qq	qq_H ← (SP+l) qq_L ← (SP)	●	●	●	●	●	●	
	POP IX	IX_H ← (SP+l) IX_L ← (SP)	●	●	●	●	●	●	
	POP IY	IY_H ← (SP+l) IY_L ← (SP)	●	●	●	●	●	●	

注）ddはレジスタ・ペアBC、DE、HL、SP。
qqはレジスタ・ペアAF、BC、DE、HL。
添字H、Lはそれぞれ高位バイト、
低位バイトを表わす。
例）BC_L＝C、AF_H＝A

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定である。
↕＝操作の結果により、セットまたはリセットされる。

交換、ブロック転送・サーチ

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
XCNG	EX DE, HL	DE ↔ HL	●	●	●	●	●	●	
	EX AF, AF'	AF ↔ AF'	●	●	●	●	●	●	
	EXX	(BC, DE, HL) ↔ (BC', DE', HL')	●	●	●	●	●	●	レジスタの切換
XTHL	EX (SP), HL	H ↔ (SP+1) L ↔ (SP)	●	●	●	●	●	●	
	EX (SP), IX	IX_H ↔ (SP+1) IX_L ↔ (SP)	●	●	●	●	●	●	
	EX (SP), IY	IY_H ↔ (SP+1) IY_L ↔ (SP)	●	●	●	●	●	●	
	LDI	(DE) ← (HL) DE ← DE+1 HL ← HL+1 BC ← BC−1	●	●	①↕	●	0	0	ポインタ 1増 バイト・カウンタ 1減
	LDIR	(DE) ← (HL) DE ← DE+1 HL ← HL+1 BC ← BC−1	●	●	0	●	0	0	BC≠0のとき
		BC=0 ならば 終わり							BC=0のとき
	LDD	(DE) ← (HL) DE ← DE−1 HL ← HL−1 BC ← BC−1	●	●	①↕	●	0	0	
	LDDR	(DE) ← (HL) DE ← DE−1 HL ← HL−1 BC ← BC−1	●	●	0	●	0	0	BC≠0のとき
		BC=0 ならば 終わり							BC=0のとき
	CPI	A - (HL) HL ← HL+1 BC ← BC−1	●	②↕	①↕	↕	1	↕	
	CPIR	A - (HL) HL ← HL+1 BC ← BC−1	●	②↕	①↕	↕	1	↕	BC≠0 かつ A≠(HL) のとき
		A=(HL) または BC=0 ならば 終わり							BC=0 か A=(HL) のとき
	CPD	A - (HL) HL ← HL−1 BC ← BC−1	●	②↕	①↕	↕	1	↕	
	CPDR	A - (HL) HL ← HL−1 BC ← BC−1	●	②↕	①↕	↕	1	↕	BC≠0 かつ A≠(HL) のとき
		A=(HL) または BC=0 ならば 終わり							BC=0 か A=(HL) のとき

注）① BC−1=0 ならば P/V は 0、その他は 1。
② A=(HL) ならば Z は 1、その他は 0。

フラグ ●＝変化せず。
0＝セット、1＝リセット。
↕＝操作結果で変化する。

8ビット算術・論理演算

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
ADD r	ADD A, r	A ← A+r	↕	↕	V	↕	0	↕	
ADI n	ADD A, n	A ← A+n	↕	↕	V	↕	0	↕	
ADD M	ADD A, (HL)	A ← A+(HL)	↕	↕	V	↕	0	↕	
	ADD A, (IX+d)	A ← A+(IX+d)	↕	↕	V	↕	0	↕	
	ADD A, (IY+d)	A ← A+(IY+d)	↕	↕	V	↕	0	↕	
ADC S	ADC A, s	A ← A+s+CY	↕	↕	V	↕	0	↕	
SUB S	SUB s	A ← A−s	↕	↕	V	↕	1	↕	
SBB S	SBC A, s	A ← A−s−CY	↕	↕	V	↕	1	↕	
ANI n, ANA S	AND s	A ← A ∧ s	0	↕	P	↕	0	↕	
ORI n, ORA S	OR s	A ← A ∨ s	0	↕	P	↕	0	↕	
XRI n, XRA S	XOR s	A ← A⊗s	0	↕	P	↕	0	↕	
CPI n, CMP S	CP s	A − s	↕	↕	V	↕	1	↕	
INR r	INC r	r ← r+1	●	↕	V	↕	0	↕	
INR M	INC (HL)	(HL) ← (HL)+1	●	↕	V	↕	0	↕	
	INC (IX+d)	(IX+d) ← (IX+d)+1	●	↕	V	↕	0	↕	
	INC (IY+d)	(IY+d) ← (IY+d)+1	●	↕	V	↕	0	↕	
DCR M DCR r	DEC m	m ← m−1	●	↕	V	↕	1	↕	
	DEC (IX+d)	(IX+d) ← (IX+d)−1	●	↕	V	↕	0	↕	
	DEC (IY+d)	(IY+d) ← (IY+d)−1	●	↕	V	↕	0	↕	

Sは r, (HL), (IX+d), (IY+d) を表す。
注）V はオーバフロー・フラグとして、P はパリティフラグとして扱われることを意味する。

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定。
↕＝操作結果により、セットまたはリセットされる。

各種操作およびCPU制御

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
DAA	DAA	10進補正 (加算、減算)	↕	↕	P	↕	●	↕	デシマル・アジャスト・アキュムレータ
CMA	CPL	A ← $\bar{A}$	●	●	●	●	1	1	1の補数 Acc
	NEG	A ← 0 − A	↕	↕	V	↕	1	↕	2の補数 Acc
CMC	CCF	CY ← $\overline{CY}$	↕	●	●	●	0	X	キャリの反転
STC	SCF	CY ← 1	1	●	●	●	0	0	キャリ・セット
NOP	NOP	No operation	●	●	●	●	●	●	
HLT	HALT	CPU 待機	●	●	●	●	●	●	
	DI	IFF ← 0	●	●	●	●	●	●	ディスエーブル割り込み
	EI	IFF ← 1	●	●	●	●	●	●	イネーブル割り込み
	IM 0	MODE 0 にセット	●	●	●	●	●	●	
	IM 1	MODE 1 にセット	●	●	●	●	●	●	割り込みモードのセット
	IM 2	MODE 2 にセット	●	●	●	●	●	●	

注）IFF は割り込みフリップ・フロップ。
CY はキャリフラグ。

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定。
↕＝操作の結果により、セットまたはリセットされる。

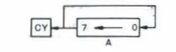
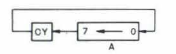
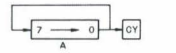
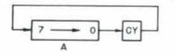
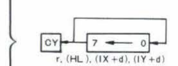
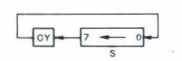
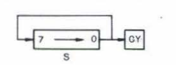
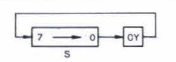
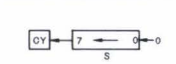
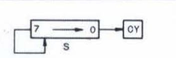
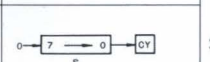
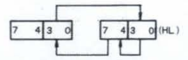
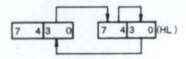
16ビット算術演算

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
DAD ss	ADD HL, ss	HL ← HL+ss	↕	●	●	●	0	X	
	ADC HL, ss	HL ← HL+ss+CY	↕	↕	V	↕	0	X	
	SBC HL, ss	HL ← HL−ss−CY	↕	↕	V	↕	1	X	
	ADD IX, pp	IX ← IX+pp	↕	●	●	●	0	X	
	ADD IY, rr	IY ← IY+rr	↕	●	●	●	0	X	
INX ss	INC ss	ss ← ss+1	●	●	●	●	●	●	
	INC IX	IX ← IX+1	●	●	●	●	●	●	
	INC IY	IY ← IY+1	●	●	●	●	●	●	
DCX ss	DEC, ss	ss ← ss−1	●	●	●	●	●	●	
	DEC IX	IX ← IX−1	●	●	●	●	●	●	
	DEC IY	IY ← IY−1	●	●	●	●	●	●	

注）ss はレジスタ・ペア BC、DE、HL、SP。
pp はレジスタ・ペア BC、DE、IX、SP。
rr はレジスタ・ペア BC、DE、IY、SP。

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
X＝不定。
↕＝操作の結果により、セットまたはリセットされる。

ローテイト、シフト

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
RLC	RLCA		↕	●	●	●	0	0	
RAL	RLA		↕	●	●	●	0	0	
RRC	RRCA		↕	●	●	●	0	0	
RAR	RRA		↕	●	●	●	0	0	
	RLC r		↕	↕	P	↕	0	0	
	RLC (HL)		↕	↕	P	↕	0	0	
	RLC (IX+d)		↕	↕	P	↕	0	0	
	RLC (IY+d)		↕	↕	P	↕	0	0	
	RL s		↕	↕	P	↕	0	0	
	RRC s		↕	↕	P	↕	0	0	
	RR s		↕	↕	P	↕	0	0	
	SLA s		↕	↕	P	↕	0	0	
	SRA s		↕	↕	P	↕	0	0	
	SRL s		↕	↕	P	↕	0	0	
	RLD		●	↕	P	↕	0	0	
	RRD		●	↕	P	↕	0	0	

Sは r, (HL), (IX+d), (IY+d) を表す。
フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定。
↕＝操作結果により、セットまたはリセットされる。

ビット操作、テスト

インテル ニーモニック	ザイログ ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
	BIT b, r	Z ← $\bar{r}_b$	●	↕	X	X	0	1	
	BIT b, (HL)	Z ← $\overline{(HL)}_b$	●	↕	X	X	0	1	
	BIT b, (IX+d)	Z ← $\overline{(IX+d)}_b$	●	↕	X	X	0	1	
	BIT b. (IY+d)	Z ← $\overline{(IY+d)}_b$	●	↕	X	X	0	1	
	SET b, r	r_b ← 1	●	●	●	●	●	●	
	SET b, (HL)	$(HL)_b$ ← 1	●	●	●	●	●	●	
	SET b, (IX+d)	$(IX+d)_b$ ← 1	●	●	●	●	●	●	
	SET b, (IY+d)	$(IY+d)_b$ ← 1	●	●	●	●	●	●	
	RES b, m	s_b ← 0 m≡r, (HL), (IX+d), (IY+d)							

注）s_b はメモリまたはレジスタのビット 0〜7 を示す。

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定。
↕＝操作の結果により、セットまたはリセットされる。

ジャンプ

	ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
JMP nn	JP nn	PC ← nn	●	●	●	●	●	●	
JNZ, JZ, JNC, JC, JPO, JPE, JP, JM } nn	JP cc, nn	ccが真ならば PC ← nn, その他は次へ	●	●	●	●	●	●	CC 条件 NZ: ノンゼロ Z: ゼロ NC: ノンキャリー C: キャリ PO: パリティ奇数 PE: パリティ偶数 P: 正 M: 負
JR e	JR e	PC ← PC+e	●	●	●	●	●	●	
JRC e *	JR C, e	C=1 ならば PC ← PC+e	●	●	●	●	●	●	
		C=0 ならば 次へ							
JRNC e *	JR NC, e	C=0 ならば PC ← PC+e	●	●	●	●	●	●	
		C=1 ならば 次へ							
JRZ e *	JR Z, e	Z=1 ならば PC ← PC+e	●	●	●	●	●	●	
		Z=0 ならば 次へ							
JRNZ e *	JR NZ, e	Z=0 ならば PC ← PC+e	●	●	●	●	●	●	
		Z=1 ならば 次へ							
PCHL	JP (HL)	PC ← HL	●	●	●	●	●	●	
	JP (IX)	PC ← IX	●	●	●	●	●	●	
	JP (IY)	PC ← IY	●	●	●	●	●	●	
DJNZ e *	DJNZ e	B ← B−1 B≠0 ならば PC ← PC+e	●	●	●	●	●	●	
		B=0 ならば 次へ							

注）eは相対アドレシング・モードでのイクステンション。
eは符号付 2 の補数値（−126〜+129）。
eそのものは、OP コードの位置から計算した値である。
*は PC-8801 モニタでのみ使用可。

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定。
↕＝操作の結果により、セットまたはリセットされる。

コール、リターン

	ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
CALL nn	CALL nn	(SP−1) ← PC_H (SP−2) ← PC_L PC ← nn	●	●	●	●	●	●	
CNZ, CZ, CNC, CC, CPO, CPE, CP, CM } nn	CALL cc, nn	cc が真ならば CALL nn と同じ	●	●	●	●	●	●	
		その他ならば 次へ							CC 条件
RET	RET	PC_L ← (SP) PC_H ← (SP+1)	●	●	●	●	●	●	NZ: ノンゼロ Z: ゼロ
RNZ, RZ, RNL, RC, RPO, RPE, RP, RM	RET cc	cc が真ならば RET と同じ	●	●	●	●	●	●	NC: ノンキャリ C: キャリ PO: パリティ奇数
		その他ならば 次へ							PE: パリティ偶数 P: 正 M: 負
	RETI	割り込みからのリターン	●	●	●	●	●	●	
	RETN	ノン・マスカブル割り込みからのリターン	●	●	●	●	●	●	
RST p RST 0 〜 7	RST p	(SP−1) ← PC_H (SP−2) ← PC_L PC_H ← 0 PC_L ← p	●	●	●	●	●	●	

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定。
↕＝操作結果により、セットまたはリセットされる。

入力／出力

	ニーモニック	シンボリック オペレーション	C	Z	P/V	S	N	H	備考
IN n	IN A, (n)	A ← (n)	●	●	●	●	●	●	n → A_0〜A_7 Acc → A_8〜A_{15}
	IN r, (C)	r ← (C)	●	↕	P	↕	0	↕	
	INI	(HL) ← (C) B ← B−1 HL ← HL+1	●	①↕	X	X	1	X	C → A_0〜A_7 B → A_8〜A_{15}
	INIR	(HL) ← (C) B ← B−1 HL ← HL+1 B=0まで繰り返す	●	1	X	X	1	X	
	IND	(HL) ← (C) B ← B−1 HL ← HL−1	●	①↕	X	X	1	X	
	INDR	(HL) ← (C) B ← B−1 HL ← HL−1 B=0まで繰り返す	●	1	X	X	1	X	
OUT n	OUT (n), A	(n) ← A	●	●	●	●	●	●	n → A_0〜A_7 Acc → A_8〜A_{15}
	OUT (C), r	(C) ← r	●	●	●	●	●	●	
	OUTI	(C) ← (HL) B ← B−1 HL ← HL+1	●	①↕	X	X	1	X	
	OTIR	(C) ← (HL) B ← B−1 HL ← HL+1 B=0まで繰り返す	●	1	X	X	1	X	
	OUTD	(C) ← (HL) B ← B−1 HL ← HL−1	●	①↕	X	X	1	X	
	OTDR	(C) ← (HL) B ← B−1 HL ← HL−1 B=0まで繰り返す	●	1	X	X	1	X	

注）① B−1 が零になれば Z フラグがセットされ、それ以外のときはリセットされる。
$A_{0\sim15}$ はアドレス・バス。

フラグ ●＝変化せず。
0＝リセットされる。
1＝セットされる。
X＝不定。
↕＝操作の結果により、セットまたはリセットされる。

マシン語オペレーション命令早見表

8ビットロード命令

LD ↓, →	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(BC)	(DE)	(n n')	n
A	7F	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	A	1A	3An'n	3E n
B	47	40	41	42	43	44	45	46				
C	4F	48	49	4A	4B	4C	4D	4E				
D	57	50	51	52	53	54	55	56				
E	5F	58	59	5A	5B	5C	5D	5E				
H	67	60	61	62	63	64	65	66				
L	6F	68	69	6A	6B	6C	6D	6E				
(HL)	77	70	71	72	73	74	75					
(BC)	02											
(DE)	12											
(n n')	32 n' n											

LD ↓, →	A	I	R
A	×	ED 57	ED 5F
I	ED 47	×	×
R	ED 4F	×	×

注）インデックスアドレッシングは
IX⇒DD ｝(IX), (IY)の変わりに(HL)を
IY⇒FD ｝用いたときのオペコード

オフセット
例）LD (IX+2), A
└→DD 77 02

16ビットロード交換命令

LD ↓, →	n n'	(n n')
BC	01 n'n	ED 4B n'n
DE	11 n'n	ED 5B n'n
HL	21 n'n	2A n'n
SP	31 n'n	ED 7B n'n
IX	DD 21 n'n	DD 2A n'n
IY	FD 21 n'n	FD 2A n'n

LD ↓, →	BC	DE	HL	SP	IX	IY
(nn')	ED 43n'n	ED 53n'n	22n'n	ED73n'n	DD 22 n'n	FD 22 n'n
SP			F9		DD F9	FD F9

	AF	BC	DE	HL	IX	IY
PUSH	F5	C5	D5	E5	DD E5	FD E5
POP	F1	C1	D1	E1	DD E5	FD E5

レジスタ交換命令

EX DE, HL	EB
EX AF, AF'	08
EXX	D9
EX (SP), HL	E3
EX (SP), IX	DD E3
EX (SP), IY	FD E3

8ビット算術演算命令

	A	B	C	D	E	H	L	(HL)	(IX+d)*	(IY+d)	n
ADD	87	80	81	82	83	84	85	86	DD 86 d	FD 86 d	C6 n
ADC	8F	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	DD 8E d	FD 8E d	CE n
SUB	97	90	91	92	93	94	95	96	DD 96 d	FD 96 d	D6 n
SBC	9F	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	DD 9E d	FD 9E d	DE n
AND	A7	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	DD A6 d	FD A6 d	E6 n
XOR	AF	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	DD AE d	FD AE d	EE n
OR	B7	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	DD B6 d	FD B6 d	F6 n
CP	BF	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	DD BE d	FD BE d	FE n
INC	3C	04	0C	14	1C	24	2C	34	DD 34 d	FD 34 d	
DEC	3D	05	0D	15	1D	25	2D	35	DD 35 d	FD 35 d	

AFレジスタ操作

DAA	27
CPL	2F
NEG	ED 44
CCF	3F
SCF	37

＊インデックスレジスタIXを使うときはDDH(IYのときはFDH）をまず書き、次にIXではなくHLを使うと仮定したときのオペコードを書く。そして最後に符号付き8ビットオフセット値を書く。
例）LD (IX−9), A→DD 77 F7
符号付き8ビットとは第7ビットを符号を表すビットとした表し方です。
例）08H→+8, 8FH→−113

ジャンプコール命令

条件	無	Z	NZ	C	NC	PE	PO	P	M
JR *	18	28	20	38	30				
JP	C3	CA	C2	DA	D2	EA	E2	F2	FA
CALL	CD	CC	C4	DC	D4	EC	E4	F4	FC
RET	C9	C8	C0	D8	D0	E8	E0	F0	F8

JP (HL)	E9
DJNZ *	10
RET I	ED 4D
RET N	ED 45

＊相対ジャンプ命令 (JR, DJNZ) のオペランドはJR命令のある番地を基準にすると（オペランドの値）＝（飛び先の番地）－（JR命令のある番地）−2で表されます。たとえば、JR命令によって自分自身の番地に飛ぶときのオペランドの値はFEH（−2）になります。

リスタート命令

	0H	8H	10H	18H	20H	28H	30H	38H
RST	C7	CF	D7	DF	E7	EF	F7	FF

入出力命令

IN A, (n)	DB
OUT (n), A	D3

r	A	B	C	D	E	H	L
IN r, (C)	78	40	48	50	58	60	68
OUT (C), r	79	41	49	51	59	61	69

（EDに続けて入力）

ブロック入出力

INI	A2	OUTI	A3
INIR	B2	OTIR	B3
IND	AA	OUTD	AB
INDR	BA	OUTDR	BB

（ECに続けて入力）

16ビット算術論理演算命令

	BC	DE	HL	SP
ADD HL,	09	19	29	39
ADC HL,	ED 4A	ED 5A	ED 6A	ED 7A
SBL HL,	ED 42	ED 52	ED 62	ED 72
INC	03	13	23	33
DEC	0B	1B	2B	3B

CPUコントロール命令

EI	FB
DI	F3
IMO	ED 46
IM1	ED 56
IM2	ED 5E
NOP	00
HALT	76

ビット操作命令

↓↓ ↓, →	A	B	C	D	E	H	L	(HL)
0	07	00	01	02	03	04	05	06
1	0F	08	09	0A	0B	0C	0D	0E
2	17	10	11	12	13	14	15	16
3	1F	18	19	1A	1B	1C	1D	1E
4	27	20	21	22	23	24	25	26
5	2F	28	29	2A	2B	2C	2D	2E
6	37	30	31	32	33	34	35	36
7	3F	38	39	3A	3B	3C	3D	3E

CBに続けて右の基本コードに上の表の値を足したものをセット

↓↓

BIT	40
SET	CO
RES	80

例）
BIT 0, A
CB, 40+07 ⇒ CB 47

ブロック転送、比較命令

LDI	A0	CPI	A1
LDIR	B0	CPIR	B1
LDD	A8	CPD	A9
LDDR	B8	CPDR	B9

（EDに続けて入力）

回転シフト命令

R L D	ED 6F
R R D	ED 67

RLCA	07
RRCA	0F
RLA	17
RRA	1F

	A	B	C	D	E	H	L	(HL)
RLC	07	00	01	02	03	04	05	06
RRC	0F	08	09	0A	0B	0C	0D	0E
RL	17	10	11	12	13	14	15	16
RR	1F	18	19	1A	1B	1C	1D	1E
SLA	27	20	21	22	23	24	25	26
SRA	2F	28	29	2A	2B	2C	2D	2E
SRL	3F	38	39	3A	3B	3C	3D	3E

（CBに続けて入力）

PC-1500 すぐ使えるプログラム

成績処理プログラム

——プリンタGP-250Xをつないで——

塚田システムプロダクション 塚田 洋一

昨年末に，シャープよりインターフェイスCE-158が発売されました。今月は，このCE-158と精工舎のプリンタ GP-250Xを使って，実用プログラムをご紹介したいと思います。

インターフェイスCE-158

CE-158は，RS-232Cシリアルインターフェイスとパラレルインターフェイスを持っています。これにより，PC-1500は，GP-250Xをはじめとする各種プリンタ，MZなど各種パソコン，さまざまな機器とのプログラム・データ交換の可能性を持つことになりました。

プリンタとパソコンの接続には，一般的にパラレルインターフェイスが用いられます。PC-1500とGP-250Xの接続にもパラレルインターフェイスを用いるケースが多いようです。ただ，CE-158とGP-250Xの端子の雌雄が合うケーブルは，単品では市販されていないようで，ケーブル端子を各自で付け替えなければならないようです。

GP-250Xとの接続

PC-1500にプリンタ CE-150を接続すると，PC-1500に新たな命令が追加されます。それらの命令によりCE-150をコントロールしました。今回のようにPC-1500にインターフェイスCE-158を接続した場合も，新たに別の命令が追加されます。パラレルインターフェイスに限れば，拡張される命令としてFEED, CONSOLE, PRINT #-9, ZONE, ERN, ERLなどがあります。これらの機能についてはCE-158のマニュアルに記載されていますので省略しますが，なかなか便利な命令です。これらをうまく使いこなせば，これまでの数センチ幅の紙の世界から，一挙に数10センチ幅の紙の世界へ飛び出せるわけです。

GP-250Xにもこれらの命令は適用されます。ただ，ここで付け加えておきますが，CE-150用の命令のCSIZE, LINE, GLCURSORなどは使えません。ですから，CE-150で自由に描いた図形など，GP-250Xに印刷するのは困難な作業になります。「同じプリンタだから……」と錯覚を起こされる方もいらっしゃるようです。

他に，接続するプリンタの性能に応じて，さまざまな印字が可能になります。GP-250Xでも，文字の大きさの指定などができることになります。これらはGP-250Xの機能コードにより指定しますが，BASICの具体的な命令としては，

LPRINT CHR$ 機能コード

の形をとります。

表1に，主なコードとその機能を示しました。CHR$関数内は16進数になっていますが，10進数でも構いません。たとえば，CHR$(&0A)はCHR$(10)としても同じです。

初めてGP-250Xを使われる方は，LPRINT文でプリンタをコントロールするのに抵抗を持たれるかもしれません。たとえば，LPRINT CHR$(&07)など，LPRINT文でブザーが鳴るのを異様に感じる方もいらっしゃるでしょう。これは，LPRINT文でPC-1500からGP-250Xに機能コードを送っているためですが，慣れてくればさほど気にならないと思います。

第1表 GP-250Xの主なコードとその機能

使い方	機能
LPRINT CHR$(&0A)	1行改行する
〃 CHR$(&07)	ブザーを鳴らす
〃 CHR$(&0F)	以降標準文字で印刷する
〃 CHR$(&0E)	〃 横2倍文字 〃
〃 CHR$(&1B);"A"	〃 縦2倍文字 〃
〃 CHR$(&1B);"B"	〃 縦横2横文字 〃
〃 CHR$(&10);"数字"	" "内で指定した数の桁目から印刷する
〃 CHR$(&1B);(&10);"数字"	" "内で指定したドットの位置から印刷する

これまで解説した命令，コードを使ってGP-250Xに印刷したい場合には，必ずOPN文が必要になります。

OPN "LPRT" とすれば,GP-250Xに印刷できます。これを忘れるとGP-250Xには印刷されません。この命令の意味は「LPRINT文などをパラレルポートに対して実行する」です。

OPNとすれば，CE-150に印刷されます。

CE-150とGP-250X を同時に接続している場合には，OPNとOPN "LPRT" を使い分けて，両方のプリンタに印刷ができます。

成績処理プログラム

ではここで，GP-250Xを使った「成績処理プログラム」をご紹介します。

人数分の名前，試験の各問題の得点を入力すると，各人の合計点，全体の平均点などを表形式で印刷ののち，合計点の高い順に並べかえるプログラムです。

扱える人数は問題数，メモリ容量により異なりますが，4Kバイトメモリを使い，10問の試験でカナテープを使わずに36人まで扱えます。

このプログラムを例にして，皆さんの成績処理の実状に合わせて，プログラムを直してみるのもよいでしょう。

リスト　成績処理プログラム

```
    2 REM ******** SEISEKI SYORI PROGRAM BY TSUKADA SYSTEM PRODUCTION ********
    4 CLEAR :OPN "LPRT"
    6 LF$=CHR$ (10):SO$=CHR$ (14):SI$=CHR$ (15):PS$=CHR$ (16)
    8 INPUT "Title=";T$,"Problem#=";M:Q=INT ((MEM -127-M*8)/(M+4)/8-1):IF M<1OR
  Q<1GOTO 8
   10 PRINT "N<=";Q+1;" Push Enter!":WAIT 0:C=1
   12 DIM A(Q,M-1),N$(Q),T(Q),MT(M-1),J(Q)
   14 GOSUB "IN"
   16 GOSUB "CAL"
   18 P=0:GOSUB "PR"
   20 INPUT "END?";Z$:IF Z$="YES"GOTO 30
   22 C=0:GOTO 14
   30 P=1:GOSUB "PR"
   32 P=2:FOR K=1TO N:FOR L=1TO N
   34 IF J(L-1)=KLET I=L:GOSUB 160
   36 NEXT L
   38 NEXT K
   40 LPRINT LF$:END
   50 "IN":USING :IF C=0GOTO 62
   51 INPUT "U)p or R)andom?";Z$:IF Z$="U"GOTO 70
   52 IF Z$="R"GOTO 60
   54 GOTO 50
   60 INPUT "N=";N:IF N>Q+1BEEP 1:PAUSE "MEM.OVER":GOTO 60
   62 CLS :INPUT "No.=";H:H=H-1:GOTO 66
   64 RETURN
   66 IF H>=NOR H<0GOTO 62
   68 INPUT "Name=";N$(H):GOSUB 90:GOTO 62
   70 FOR I=1TO Q:CLS
   72 PRINT "Name";I;:INPUT "=";N$(I-1):GOTO 76
   74 RETURN
   76 H=I-1:GOSUB 90:N=N+1:NEXT I:RETURN
   90 S=0:FOR J=1TO M
   92 CLS :PRINT "Pr.";J;:INPUT "=";X:IF X<0OR X>100BEEP 1:GOTO 92
   94 S=S+X:A(H,J-1)=X
   96 NEXT J:T(H)=S
   98 RETURN
  100 "CAL":F=100:E=-F
  102 T=0:R=0:FOR I=1TO M:MT(I-1)=0:NEXT I
  104 FOR I=1TO N:H=I-1
  106 IF T(H)>ELET E=T(H)
  108 IF T(H)<FLET F=T(H)
  110 T=T+T(H):R=R+T(H)*T(H)
  112 FOR J=1TO M:K=J-1:MT(K)=MT(K)+A(H,K):NEXT J
  114 NEXT I
  118 FOR I=1TO N:J(I-1)=I:NEXT I
  120 FOR I=1TO N:G=1:H=I-1
  122 FOR J=1TO N:K=J-1
  124 IF T(H)<T(K)LET G=G+1
  126 NEXT J:J(H)=G:NEXT I
  128 RETURN
  150 "PR":CLS :LPRINT LF$;LF$;SO$;PS$;"17";"* ";T$;" *";SI$;LF$
  152 LPRINT " No.   NAME";PS$;"15";"TOTAL     ";
  154 FOR I=1TO M:LPRINT USING "####";I;:NEXT I:LPRINT LF$
  156 IF P=1RETURN
  158 FOR I=1TO N
  160 H=I-1:LPRINT USING "####";I;" ";N$(H);PS$;"16";T(H);:IF P=0LPRINT "     ";:
  GOTO 162
  161 LPRINT J(H);
  162 FOR J=1TO M:O=J-1:LPRINT A(H,O);:NEXT J:LPRINT LF$
  164 IF P=2RETURN
  166 NEXT I
  168 LPRINT LF$;LF$
  170 D=SQR ((R-T*T/N)/N):LPRINT " * DATA *"
  172 LPRINT "N=";PS$;"10";N:LPRINT "AVERAGE=";USING "####.#";T/N
  174 LPRINT "SD(n)=   ";D
  178 LPRINT "MAX=     ";E
  180 LPRINT "MIX=     ";F
  182 LPRINT LF$;"Pr. AVERAGE"
  184 FOR I=1TO M:LPRINT USING ;I;" ";USING "###.#";MT(I-1)/N:NEXT I
  186 RETURN
```

プログラムの使用法

①RUN [ENTER] でスタートします。

②Title＝ で，その試験の名前を入力します。たとえば，コクゴ [ENTER]。

③Problem ＃＝ で，その試験が何問あるかを入力します。N＜＝数字 Push Enter の形式で，扱える人数の上限が示されます。拡張メモリを使えば，扱える人数が多くなります。[ENTER] を押して④に進みます。

④U) p or R) andom? と聞いてきます。受験番号順（出席番号順）にデータを入力するときは，U [ENTER] として，⑧へ進みます。番号順でないデータを入力する場合は，R [ENTER] として，⑤へ進みます。

⑤N＝ で受験者数を入力します。人数が多すぎてメモリ不足になる場合は，MEM. OVER と表示して，ふたたびN＝ と聞いてきます。

⑥No.＝ で受験番号（出席番号），Name ＝ で名前を入力します。続いて，③で指定した問題数だけPr.数字＝ と聞いてきます。数字に対応する問題の得点を入力します。

⑦ふたたびNo.＝ と聞いてきますので，次の受験者のデータを入力していきます。全員のデータを入力し終わったら，No. ＝ のとき [ENTER] だけを押し，⑩へ進みます。

⑧Name 1＝ で受験番号1番の人の名前を入力します。続いて③で指定した問題数だけPr.数字＝ と聞いてきますので，数字に対応する問題の得点を入力します。

⑨Name 2＝ で受験番号2番の人の名前を入力し，以降⑧と同様にデータを入力します。全員のデータを入力し終わったら，Name数字＝ で [ENTER] だけを押します。

⑩名前，合計点，各問題の得点が受験番号順にGP-250Xに印刷されます。

⑪続いて，受験者数，平均点，標準偏差，最高得点，最低得点，各問題の平均値が印刷されます。

⑫END? と聞いてきます。訂正があるときはNO [ENTER] とすれば，⑥⑦の手順に戻ります。No.＝ で訂正のある受験者の番号を指定して訂正します。END? でYES [ENTER] とすれば⑬へ進みます。

⑬⑩で印刷した表を，得点の高い順に並べかえて印刷し，終了です。

プログラムの解説

行番号2～40がメインプログラムで，ライン50以降はサブプログラムです。

行番号6は，GP-250Xの機能コードを文字変数に代入しています。LPRINT CHR＄(10) として改行するよりも，LF＄にCHR＄(10) を代入しておき，LPRINT LF＄としたほうが簡単で見やすいでしょう。

行番号50～98は，“IN”と名付けられたデータを入力するサブプログラムです。

行番号100～128は，“CAL”と名付けられた合計を計算したりデータを並べかえたりするサブプログラムです。

ここでは，昨年12月号でご紹介した，データの組の並べかえの考え方が使われています。

行番号150～186は，GP-250Xに印刷するサブプログラムです。先ほど説明しました，GP-250X の機能コードが各所で使われています。

プログラムの実行例を出しておきます。カタカナを印刷する場合には，CE-156またはCE-157が必要です。

成績処理プログラム実行例

```
              *  テスト  *

   No.  NAME     TOTAL      1   2   3   4   5   6

     1 アカイ       52      10   5   2  20  10   5

     2 カワイ       35      15   0   5   5  10   0

     3 タジマ       50      10   5  10  10   5  10

     4 ヤマシタ     72       7  10  15  15  15  10

     5 ワタナベ     95      20  10  15  20  15  15


  * DATA *
 N=            5
 AVERAGE=   60.8
 SD(n)=     20.7
 MAX=       95.0
 MIX=       35.0

 Pr. AVERAGE
  1   12.4
  2    6.0
  3    9.4
  4   14.0
  5   11.0
  6    8.0

              *  テスト  *

   No.  NAME     TOTAL      1   2   3   4   5   6

     5 ワタナベ     95   1  20  10  15  20  15  15

     4 ヤマシタ     72   2   7  10  15  15  15  10

     1 アカイ       52   3  10   5   2  20  10   5

     3 タジマ       50   4  10   5  10  10   5  10

     2 カワイ       35   5  15   0   5   5  10   0
```

ポケコン　PC−1251

ビジネスマンのためのソフトウェア

統計・面積計算のプログラム(FECHサブルーチンによる)

小林 光二

シャープから手帳サイズのポケコン PC-1251が発売されています。世界で最初のポケットコンピュータ PC-1211と互換性をもたせ，低価格化に成功したものですが，電卓なみの気軽さで使えるうえに，パソコンなみの性能を持っていることから，ビジネスマンのあいだで人気を呼んでいます。

そこで今回は PC-1251のプログラム例をとりあげてみました。

“FECH”の概念

プログラム実行のとき，プログラム・カウンタが指示しているメモリの番地から命令を取り出し，これを制御回路の命令レジスタに取り込むわけですが，FECHとは，このように，命令レジスタから命令を取り込むことを言います。

ご存知のように，PC-1211のBASICを利用したソフトウェアで入力できる変数は1つだけで，しかもインプットするさい，非常にわずらわしいキー操作によらなければプログラムが実行できません。

しかしPC-1251は，FECHサブルーチンの利用によって，1度の入力で複数項目のデータをインプットすることが可能となります。

詳しく申しますと，PC-1251はI/Oバッファ80バイト（ ENTER を含めますので，実際に入力できる文字は79バイトです）の入

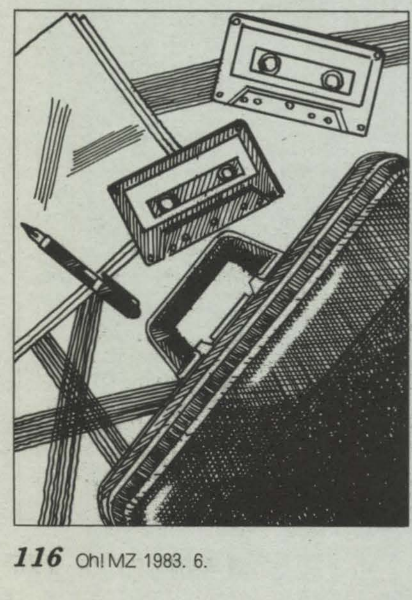


図1　FECHの概念図

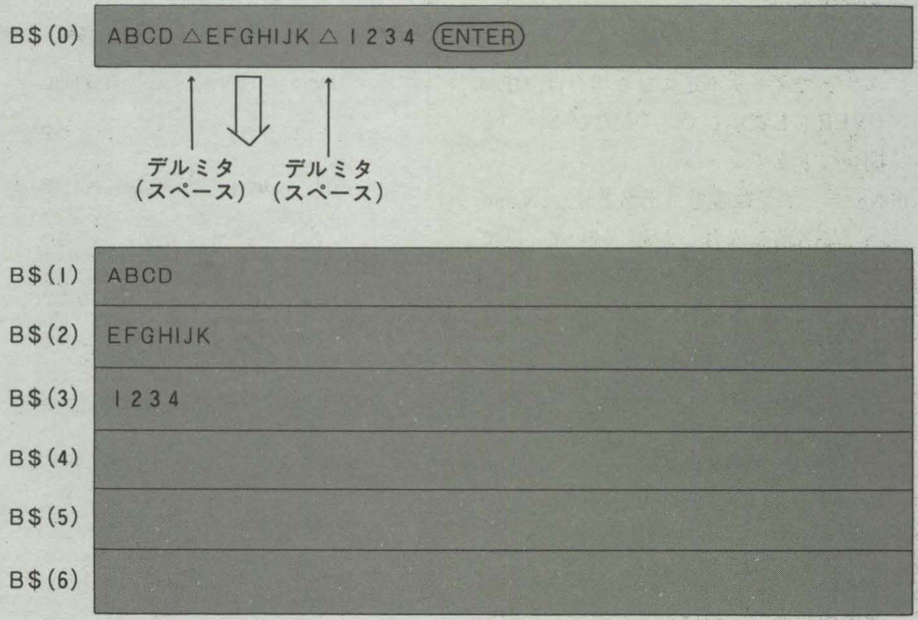
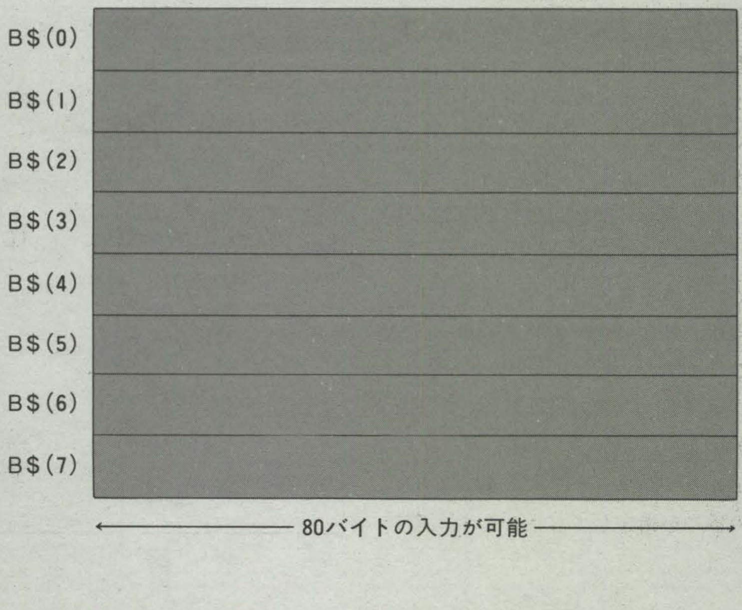


図2　DIM B$(60)＊80の入力範囲



力文字列を入力項目の区切り符号（△：デルミタ）によって別々のメモリ内に収めることができるため，複数項目のデータ入力を1度に行なうことができるわけです。この入力のさい，MAN-MACHINE インターフェイスを向上させるものが“FECH”サブルーチンなのです。

FECH サブルーチンの使用方法

1） 初期設定

使用するバッファの大きさと個数の宣言を行ないます。大きさ，個数は自由に決めてください。

例として，DIM B$(6)*80 とインプットしてみましょう。

この例は，1回のデータ入力で80バイトまでの入力と8個の項目を処理することができることを示しています。

2） データの移送

B$(0)にデータの移送を行ないます。

INPUT B$(0) またはB$(0)=I$ などにより入力します。

3） コール

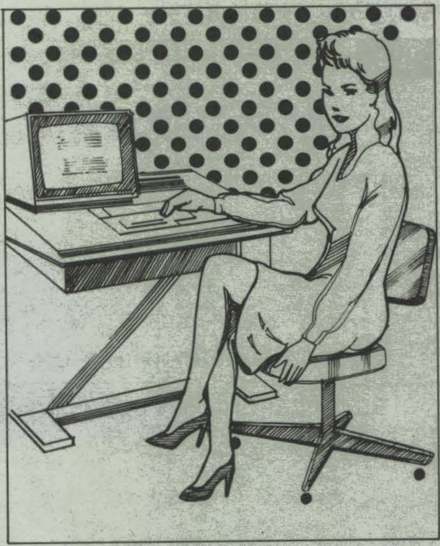
GOSUB “FECH” と入力してください。サブルーチンをコールします。

4） リターン情報

入力項目数は，サブルーチンのリターン情報として変数Cの値に格納されて判定を待ちます。

5） デルミタ

入力した文字列（データ）は，デルミタで分解されて格納されておりますので，それぞれのデータは，B$(K)という文字変数で区別できます。



ただし，1≦K≦C （Kは変数）

6） VAL 文

なお，数値変数として取り扱うB$(K)は，VAL 文でデータの変換を行なってください。

X=VAL B$(1)

Y=VAL B$(2)

7） デルミタの変更

デルミタは，ラインナンバー808で決めており，Z$“ ”でスペース指定されます。これを“／”に変更したいときは，

808 IF Z$=“／” GOTO 811となります。

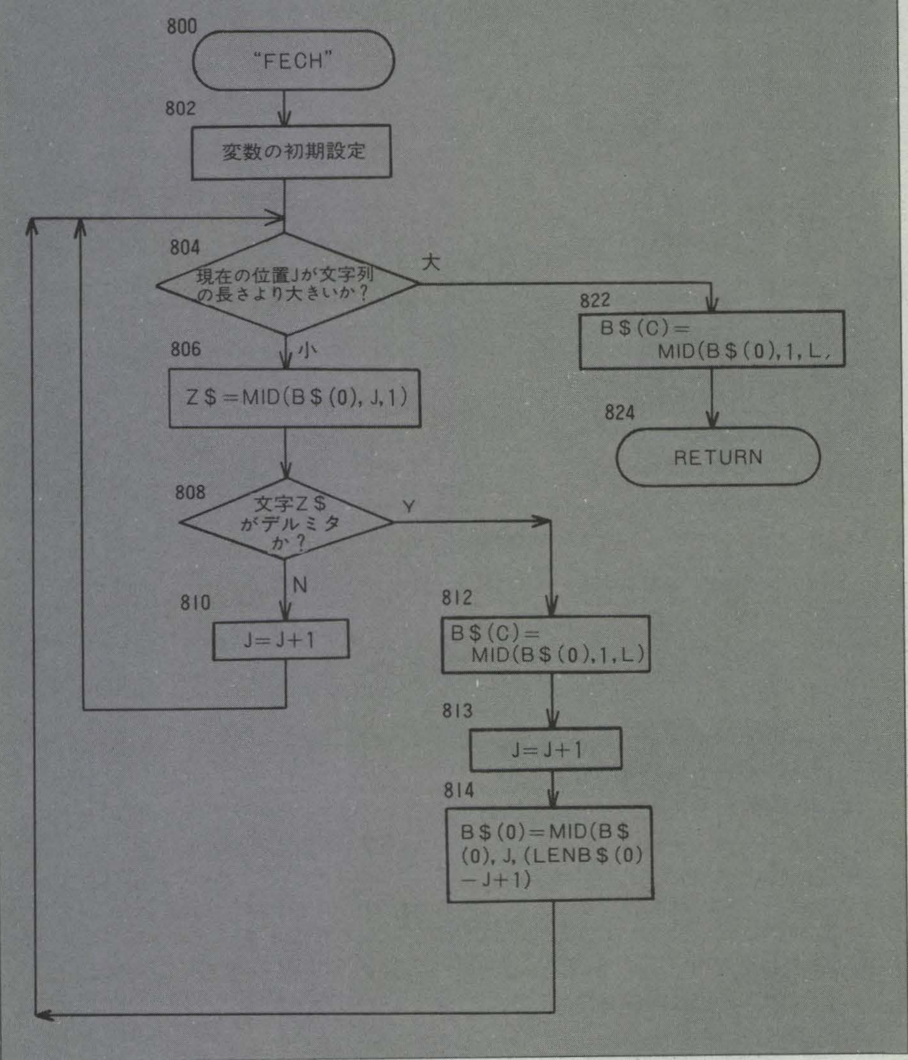
表1 デルミタの変更プログラム

```
800:"FECH" REM FETCH
802:C=0:J=1:Z=0
804:IF J> LEN B$(0) GOTO
    820
806:Z$= MID$ (B$(0),J,1)
808:IF Z$=" " GOTO 811
810:J=J+1: GOTO 804
811:C=C+1:L=J-1
812:B$(C)= MID$ (B$(0),1
    ,L)
813:J=J+1
814:B$(0)= MID$ (B$(0),J
    ,( LEN B$(0)-J+1))
816:J=1: GOTO 804
820:L= LEN B$(0)+1:C=C+1
822:B$(C)= MID$ (B$(0),1
    ,L)
824:RETURN
```

8） フローチャート

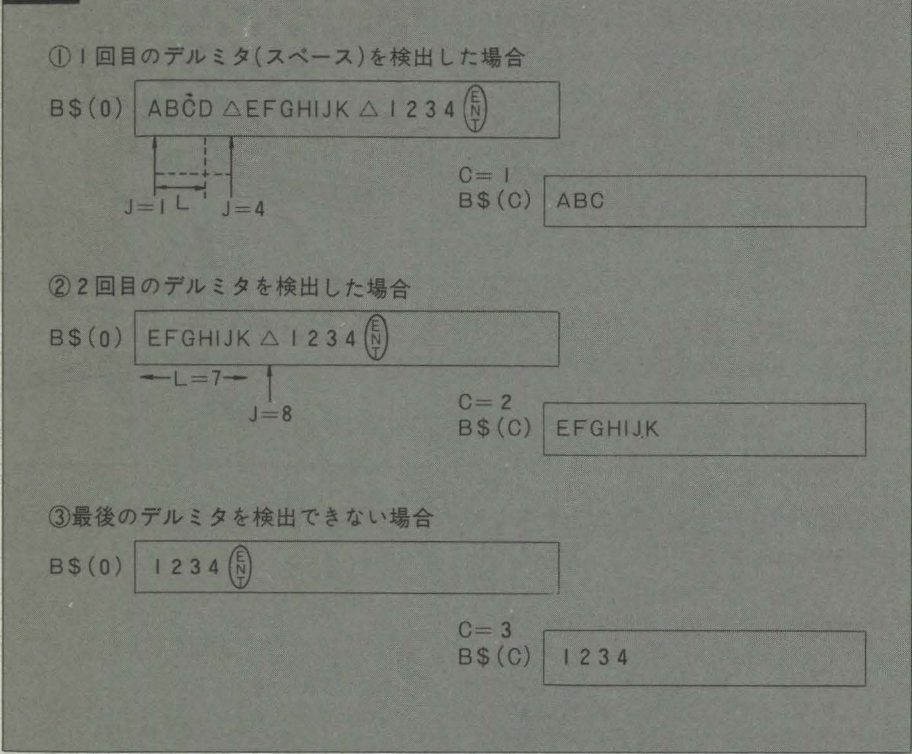
以上の流れをフローチャートで示しました。

図3 フローチャート



9) デルミタの検出パターン

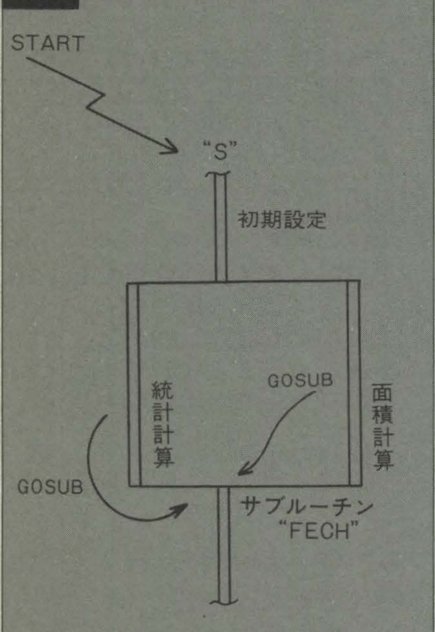
図4 デルミタの検出パターン



統計・面積計算のプログラムの説明

ここで紹介するのは，統計計算のプログラムと面積計算のプログラムから，“FECH”サブルーチンを使用した例です。データの入力方法が共にデルミタ（“△”スペース）を使用しているため，2本のプログラムを1つにまとめることができるわけです。

図5 2本のプログラムの流れ



1) 解 法

リストを参照していただければおわかり願えると思いますが，解法は特に変わったものではなく，ごく普通の数字をもとにしてプログラム・コーディングしたものにすぎません。

なお統計計算の最小2乗法の解法は，「サラスの公式」を用いております。

2) 操作方法

① 統計計算

データの入力はPAUSE文で入力フォーマットのガイダンスを行ない，DATA-X(入力データ) △DATA-Y(頻度)に続けてデータを入力します。これによって，加乗平均の計算も可能です。

データの終りは“END”と入力して判断させます。

② 面積計算

データの入力もPAUSE文で入力フォーマットのガイダンスを行なえば，三角形および四角形の面積が可能となります。

3) 実行結果の例

これはプリンタ接続時の実行結果です。

表2 統計・面積計算プログラム・リスト

```
 10:REM *STAT* V/R=1/1
 20:"S" CLEAR
 25:DIM B$(5)*50,H(3,3)
 27:GOSUB "LPIF"
 30:BEEP 1: INPUT "?  1)
    STAT 2)MENSEKI=";Z$
 40:GOTO Z$
 50:REM
100:"1" REM STAT
105:PRINT "*START STAT P
    ROGRAM"
116:PAUSE "DATA-X HINDO-
    Y"
117:PAUSE "END"
120:BEEP 1: INPUT B$(0)
125:WAIT 1: PRINT B$(0):
    WAIT
130:GOSUB "FECH"
135:IF C=1 IF B$(1)="END
    " GOTO 200
140:IF C=1 LET X= VAL B$
    (1):Y=1: GOTO 170
150:IF C=2 LET X= VAL B$
    (1):Y= VAL B$(2):
    GOTO 170
160:BEEP 2: PRINT "ERROR
     DATA ! RETRY": GOTO
    120
170:T=T+X:F=F+Y:E=E+X*Y:
    H=H+X*X*Y:G=G+X*X:N=
    N+1
180:GOTO 120
190:REM
200:S=E/F
202:V= ABS (H/F-S*S)
204:W=√V
205:K=(S/W)^2
208:USING
209:BEEP 1: WAIT 1:
    PRINT "-------------
    -----------": WAIT
210:PRINT " SANPURU-SU N
    =";F
220:PRINT " HEIKIN E(X)=
    ";S
230:PRINT " BUNSAN V(X)=
    ";V
240:PRINT " HYOJUN HENSA
    "
245:PRINT "     √V(X)=";W
250:PRINT " ALRAN BUNPU
    E=";K
252:REM
300:REM SAISHO-2JIYO-HO
310:H(0,0)=T
315:H(0,1)=N
320:H(0,3)=F
325:H(1,0)=G
330:H(1,1)=T
```

```
335:H(1,3)=E
350:GOSUB "SLV"
355:BEEP 1: PRINT " SAIS
    HO-2JYO-HO"
360:PRINT "  *HOTEISHIKI
    "
362:B$(0)="   Y="+ STR$
    X+"X+"+ STR$ Y
363:PRINT B$(0)
365:WAIT 1: PRINT ""
363:PRINT B$(0)
365:WAIT 1: PRINT ""
369:END
370:REM
400:"2" REM MENSEKI
405:PRINT "*START MENSEK
    I PROGRAM"
407:PAUSE "A B C D"
410:BEEP 1: INPUT B$(0)
411:PRINT B$(0)
415:GOSUB "FECH"
416:A= VAL B$(1)
417:B= VAL B$(2)
418:E= VAL B$(3)
419:D= VAL B$(4)
420:IF C=3 GOTO 430
422:IF C=4 GOTO 440
424:BEEP 2: PRINT "ERROR
     DATA ! RETRY": GOTO
    410
430:P=0.5*(A+B+E)
432:S=√(P*(P-A)*(P-B)*(P
    -E))
434:BEEP 1: PRINT " MEMS
    EKI 3 KAKU"
436:PRINT "    S=";S
438:END
439:REM
440:P=0.5*(A+B+E+D)
442:S=√((P-A)*(P-B)*(P-E
    )*(P-D))
444:BEEP 1: PRINT " MEMS
    EKI 4 KAKU"
446:PRINT "    S=";S
448:END
450:REM
500:"SLV" REM 1-JI X&Y
505:D=H(0,0)*H(1,1)-H(0,
    1)*H(1,0)
515:IF D=0 BEEP 5: PRINT
    "KAINASHI !": END
520:X=H(0,3)*H(1,1)-H(0,
    1)*H(1,3)
525:Y=H(0,0)*H(1,3)-H(0,
    3)*H(1,0)
530:X=X/D:Y=Y/D
540:RETURN
800:"FECH" REM FETCH
802:C=0:J=1:Z=0
804:IF J> LEN B$(0) GOTO
    820
806:Z$= MID$ (B$(0),J,1)
808:IF Z$=" " GOTO 811
810:J=J+1: GOTO 804
811:C=C+1:L=J-1
812:B$(C)= MID$ (B$(0),1
    ,L)
813:J=J+1
814:B$(0)= MID$ (B$(0),J
    ,( LEN B$(0)-J+1))
816:J=1: GOTO 804
820:L= LEN B$(0)+1:C=C+1
822:B$(C)= MID$ (B$(0),1
    ,L)
824:RETURN
830:"LPIF" BEEP 1: INPUT
    "? LP-OUT Y/N=";Z$
831:IF Z$="Y" PRINT =
    LPRINT
832:IF Z$="N" PRINT =
    PRINT
833:RETURN

3486- MEM
                     1571.
```

5) 統計計算の入力方法と計算結果

表3 単純平均

```
*START STAT PROGRAM
80
70
100
120
70
60
90
110
30
80
100
60
140
40
80
70
100
120
50
30
END
------------------------
 SANPURU-SU N=20.
 HEIKIN E(X)=80.
 BUNSAN V(X)=880.
 HYOJUN HENSA
    √V(X)=29.66479395
 ALRAN BUNPU E=7.2727272
72
 SAISHO-2JYO-HO
  *HOTEISHIKI
   Y=0X+1
```

表4 加重平均

入力データ

```
*START STAT PROGRAM
-3▲514
-2 486
-1 527
0 529
1 536
2 565
3 601
END
------------------------
 SANPURU-SU N=3758.
 HEIKIN E(X)=1.138903672
E-01
 BUNSAN V(X)=4.058875711
 HYOJUN HENSA
    √V(X)=2.014665161
 ALRAN BUNPU E=3.1957164
16E-03
 SAISHO-2JYO-HO
  *HOTEISHIKI
   Y=15.28571429X+536.85
71429
```

6) 面積計算の入力方法と計算結果

表5 三角形の面積

```
*START MENSEKI PROGRAM
3 4 5
 MEMSEKI 3 KAKU
   S=6.
```

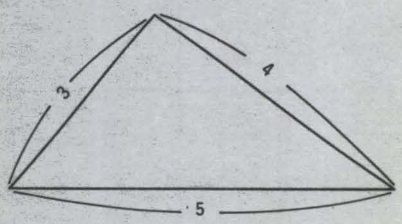
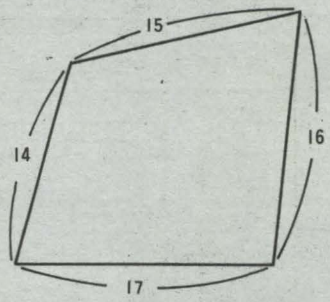


表6 四角形の面積

```
*START MENSEKI PROGRAM
14 15 16 17
 MEMSEKI 4 KAKU
    S=238.9979079
```



7） 統計・面積計算プログラムのフローチャート

フローチャートは次のとおりです。“FECH”の位置に注目してください。

図6-1　統計・面積計算プログラムのフローチャート

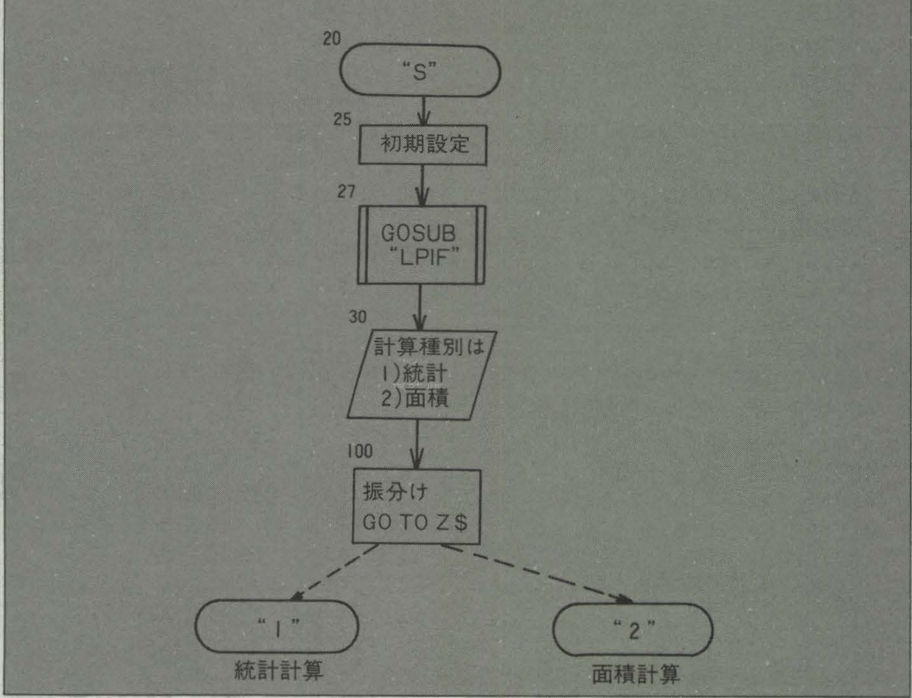


図6-2　統計計算のフローチャート

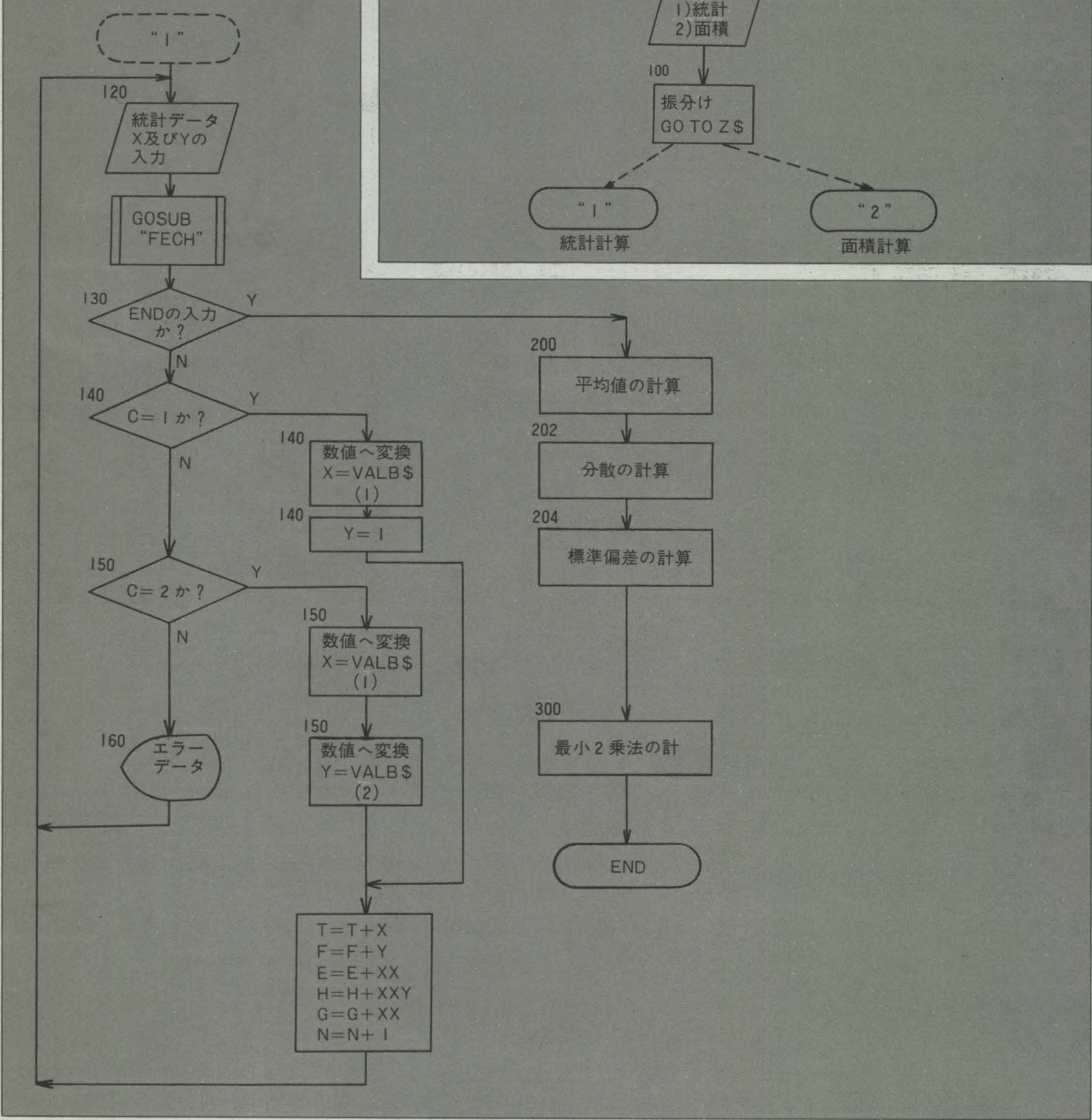
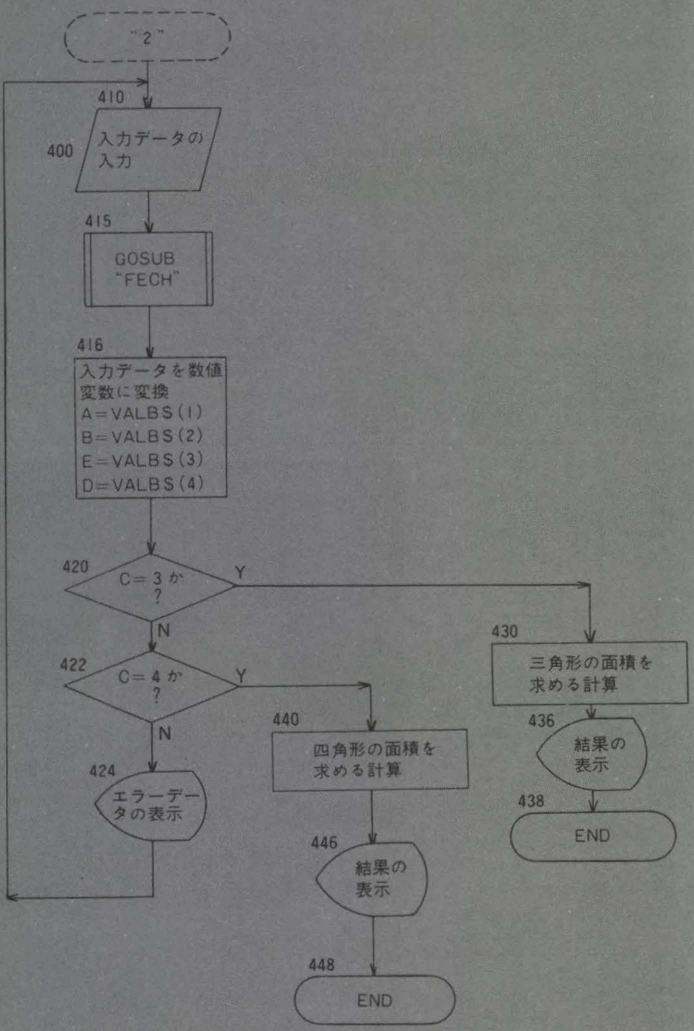


図6-3　面積計算のフローチャート



INFOMATION

50万円を切るハンディな高性能機

シャープからパーソナルワープロWD-800/810

シャープは“小さな書院”シリーズの新製品としてタイプライタ感覚の日本語ワードプロセッサWD-800, WD-810を発売します。価格は業界初の50万円を切る49万8000円(WD-800)。女性でも片手で持ち運べるポータブルタイプですが，性能は高度で，文法処理，複合処理，連濁処理など，高級大型



機並みの威力をもっています。

WD-800は，幅385×奥行376×高さ89㎜重さ6.4kgとコンパクトで軽量なうえ，本体・ボード・プリンタの一体成型ですから，デスクからデスクに気軽に持ち運べるワープロです。ROMは778Kバイト，C-MOS RAM16Kバイト，D-RAM64Kバイトの計858Kバイトという大容量メモリを搭載し，80,000語の辞書，複合語の文法処理が可能なかな漢字変換，入力，編集，検索，作表，四則演算など，これまでの書院シリーズの機能を受けついでいます。

ボードは，50音配列のペンタッチ式を採用し，初心者でも抵抗なくワープロに親しめるようになっており，プリンタは普通紙，感熱記録方式が併用でき，B5，A4，B4(縦サイズ)の用紙に明朝体24×24ドットの美しい印字を出力します。

記録方式

1)　メモリ保護機能をもつ16KバイトRAMを採用したため，停電時や間違って電源を切っても作成中の文章は消えません。

2)　オプションでメモリRAMカセットを提供し，記録の保存，再利用にあてることができます(10Kバイト：価格39,000円)。

3)　なお，WD-810はミニフロッピーディスクを搭載し，大量文書の取り扱いを可能にするほか，従来の書院シリーズとの互換性をもたせています。

仕様

形　名	WD-800	WD-810
価　格	498,000円	648,000円
発　売	昭和58年4月1日	同5月1日

気分は高気圧・クルーズ
〜シャープ宇宙科学クルーズ〜

1983.3.29−31

Oh! MZ 3月号で紹介した「宇宙科学クルーズ＝シャープ洋上パソコン教室」に本誌からは，南極生まれの東京育ち？というMZペンギンが参加しました。

種ヶ島まで2泊3日の優雅な船旅(のはず……)を乗っ取ってしまったのはパソコンキッドたち。あいにく花曇りが続く空模様でしたが，MZパソコン教室の気分は高気圧でした。

船の名前はさんふらわあ号。白いボディにオレンジの太陽マークが光っていましたね。

3月29日9:30a.m.　大阪弁天埠頭出港

乗客500人のうち，大人が170人。ほとんどが家族連れです。北は千葉から南は長崎まで，やはり関西勢が圧倒的に多いようです(写真1)。

3月29日7:00p.m.　パソコン講演会

8,000トンの船だけあって，Eデッキのさんふらわあホールは500人をラクに収容できる広さ。ここでオリエンテーション，映画上映に続いて，夕食後パソコン講演会が開かれました。パトコンサンデーでおなじみの宮永氏のスピーチに参加したのは200人。その8割は小中学生で，熱心にメモをとる子，アゴを出す子，と反応



▲写真1

はさまざまでした(写真2)。

50台のMZ-2000が，さんふらわあホールに並べられてお待ちかねのパソコン教



▲写真2



▲写真3



▲写真4

3級, 4級認定試験
マイクロコンピュータ利用者

日本マイコンクラブ(会長渡辺茂)は，きたる7月14日，全国主要都市で「マイクロコンピュータ利用者」の3級，4級認定試験を実施します。

認定試験の目的は，マイクロコンピュータの基礎知識からシステム運用に至るまで応用能力など，一般ユーザーが必要とする情報知識を提供できる資質が備えられているかどうかを認定しようとするもので，通産省の実施している「情報処理技術者試験」と関係ありませんが，自分の技術，実力を評価してほしい向きにはいい機会です。

試験日は昭和58年7月24日(日)の10時から，札幌，仙台，東京，長野，名古屋，大阪，広島，松山，北九州，福岡，熊本の各会場が予定されています。受験願書の受付期間は5月10日から6月10日まで。受験手数料は3級4,000円，4級2,000円です。

今年は3級と4級の認定だけですが，あわせて受験できますので，来年実施予定の2級認定を受けたい向きは3級に合格していなければなりません。

問い合せ
〒105 東京都港区芝公園3-5-8　機械振興会館内　Tel 03(438)1869
日本マイコンクラブ　認定試験係

パーソナルワープロに威力
I・Oデータ　カナ漢字変換ROM

I・Oデータ機器は，このほどMZ-80B/2000/パソコンテレビX1の各機種に対応して，ダイレクト入力によりカナを漢字に変換する画期的な「カナ漢字変換ROM」を開発し，発売しました。

これは，同社の従来製品である漢字ROMボードPIO-3055か，SHARPのX1用漢字ROM CZ-8KRに簡単に装着して使うもので，次のような特長があります。

1) 64KバイトROM2個，8KバイトROM2個の計144Kバイトの大容量です。
2) HuBASICにサポートされていますので，簡単なキー操作でダイレクト入力が可能です。
3) JIS第1水準に対応する漢字辞書機能をもっています。

価格は7000円です。このROMの活用によって，MZによるパーソナルなワープロソフトが容易に作れることになったと評価できます。

問い合せ　〒920 金沢市高岡町7-22
TEL 0762(21)4812(代)
株式会社　I・Oデータ機器

室です。参加者の大部分が“MZオペレーション”レベルを希望，ということで初級講座を100人ずつ，3回に分けて開きました。

1回目が終わる頃には入口に次を待つ人がつめかけて(写真3)，ちょっとしたコンサート並の熱心さ！　子供たちに負けじと参加したお父さんでしたが，パカリと口を開けたMZ-2000を前にして当惑，会場をまわるインストラクターに教えられてBASICのロードからスタートです(写真4)。

3月29日～31日　空き時間・自主解放

講座の初心者むけの内容ではモノ足りないという強者(つわもの)たちのために，空き時間にMZを自由に使わせたところ，夜更け(11:00～12:00)や早朝にもかかわらず(まさに夜討ち朝駆けという感じ)子供たちがつめかけて，大盛況でした。ただ，女の子が少ないのが残念！　本誌提供のゲームソフト50本も，自由に遊んでもらいましたが，ゴルフゲームやシミュレーションがやはり人気を集めていましたね。

3月31日　6:00p.m.神戸着

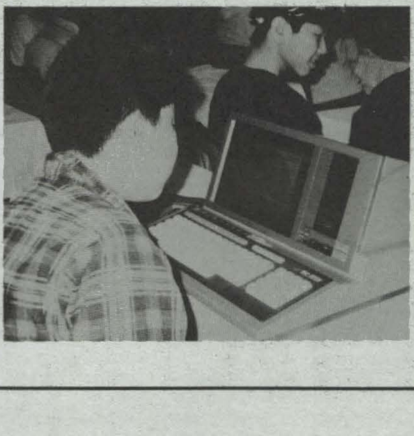
おつかれさまでした。

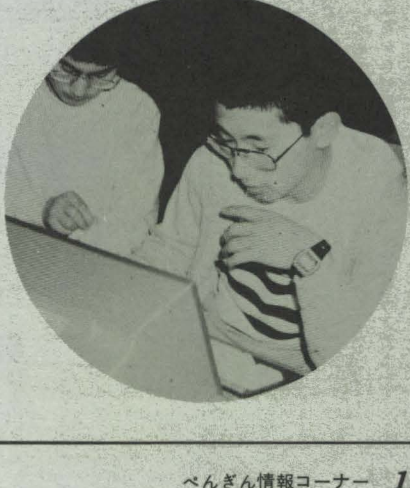
ペンギンWANTED

シケのさなか，船酔い寸前のMZペンギンを励ましてくれたお兄さんたち，ありがとうございました。また，プラネタリウムソフトを動くようにしてくれた君，自作グラフィックを披露してくれた僕，Oh!MZ愛読者というあなた。“クルーズ”の感想をMZ編集部にお寄せください。ペンギンシールをさしあげます。









from READER 読者から編集室へ to EDITOR

まぎらわしので、ハードに関しても、ぜひその可否を記してください。カードサービスはおもしろい。できれば他機種にも。
布施　透（16）神奈川県横浜市

♥なるだけプログラムには画面写真をつけるようにはしているのですが……。それと80B・2000はできる限り互換性を持たせて掲載するようにしています。

●マシン語リストには、チェックサムをのせてほしい。
原　嘉明（14）大和郡山市

♥今月号の機種別チェックサムプログラムを大いに活用して、ぜひ投稿してください。

●プログラムリストのところで、他のMZ機との対応をつけ加えてほしい。むずかしい言葉をくわしく説明してほしい。
藪内　和也（13）和歌山県橋本市

♥マルチ対応は重要な課題ですネ。

●こんどMZ－721を買うと弟が言ってますので、私も700のBASICを勉強しようとしていたので、MZ－700の特集はたいへんためになりました。
富本　正和（14）大阪府大正区

♥仲よく勉強してください。占領したらダメなのヨ。

●なんといってもMZ－2000の記事を期待している。ハードでもソフトでもなんでも結構。BASICの互換性を知りたいのですが。
久野　盛繁（29）愛知県豊川市

●今回はMZ－700、X1の特集で仕方ないかもしれないが、MZ－2000ユーザーとしては、回をおうごとに2000関係記事が少なくなる妄想に悩んでいる。
高尾　肇（21）愛知県愛知郡

♥そんなに暗くならないで！　将来性のMZはどれも不滅なのですから。

●X1で勉強する上で参考になる記事が多く感謝しています。いそがしくても毎日X1にふれ、必ず何らかのプログラムをくめるようになると思っているものですから。
神谷　精司（35）大阪府東住吉区

♥イヤ～りっぱな心がけ、ホント敬服いたします。

●初心者にもわかるようていねいに書いてくださってますが、ときどき専門用語があり、できれば(注)をつけてほしいと思う。
竹本　隆一（29）大阪府羽曳野市

♥こまかい心づかいも忘れないよう気をつけます。

●なに気なく買って見たが、なかなか面白い本だ。MZ－2000、X1のゲーム特集がほしい!!
和田　猛（13）東京都板橋区

●まだ、本腰を入れて勉強していないので、良くわからないが、少しやれば理解できそうな程他誌にくらべて説明がよい。
河内　衛（55）静岡県浜松市

♥せいいっぱいサポートしてゆきますから、続けて勉強してください。

●紹介記事などで、カタログだけではわからないようなことまで書いてあるのがうれしい。田中　正人（17）松山市

♥かゆいところに手がとどくよう心がけています。

●なんと！あの「GARACTICA WARS」のエルダーマン氏がX1の記事を！もっと80B（2000かな？）用のゲームを作ってください。
西川　順二（30）埼玉県三郷市

♥エルダーマン氏は、オールラウンドプレーヤーなのです。

●くわしくのっているのでよかった。取扱い説明書よりもよい。ゲームがたくさんのっている。これから、ずっと買いたい！
有馬　秀樹（12）兵庫県姫路市

♥うれしいかぎりです。

●以前Oh！HCを買ったときはHC－20を持っていなかったので難しかったが、今回X1をいじりながらOh！MZを見ていると真実が見えてきた。（というようになりたい）
加藤　淳二（26）東京都千代田区

♥Oh！MZがすばらしい（自己満足？）のは、どこかに真実を隠しているからです。

●Oh！X1の創刊を心から待ち望みます。なぜならX1は、コンピュータは難解だという今までのイメージを打破って女性や家庭の主婦にも受け入れ易い製品だからです。それをサポートするのがOh！X1という本の必要性となるのです。
白水　文規（34）北海道札幌市

♥ハハー、おみそれいたしました!!

●♬くやしいけれどOh！MZに夢中、ギャランドゥ、ギャランドゥ～　私は、感想＝国語は苦手です。でもこれだけは言えます。Oh！MZ最高。
森田　和彦（16）静岡県浜松市

♥なんかこっちまでルンルン♬しちゃいますネ!!感想＝国語はあくまでLET文です。何でも好きなものを代入しちゃいましょう。

●プログラム作製上のテクニック等本当に役立つものばかりで感謝・感謝！　できればより多くのプログラムリストを載せてください。
黒須　豊（20）東京都港区

●MZ－700関連の記事がずいぶん多いですね。最新機器でもあるしそれはそれでとてもよいのですが、MZ－2000ユーザーとしては少しばかりさみしい気もします。より一層の努力をお願いします。
王前　幸夫（32）大阪府柏原市

♥互換性をもった記事を載せるよう努力中です。

●COVER STORYの最後にある「2010年宇宙の旅」は映画化されます（たぶん）。某誌の新聞広告にはそう書いてあった。
歌川　秀人（15）三重県松阪市

♥ぜひ観たいものですネ！

●毎度のことながら大変にすきです。特に今回はカラーページがとてもきれいでよかったです。
小堀　勝利（16）群馬県前橋市

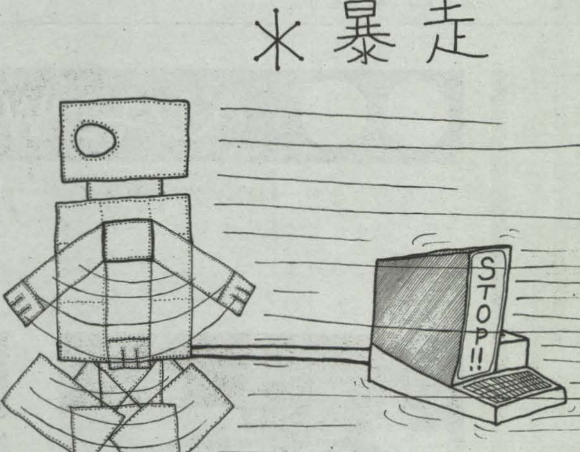
♥グラフィクスの楽しみがまたひとつふえましたネ！

●マシン語の勉強中「そうか、そうか」とうなづきながらよんでおります。
臼田　公彦（21）愛知県春日井市

♥今月号の特集「マシン語への招待」、読みごたえがあったのではないでしょうか？

●グラビアの「カラーインジェクトプリンタ＆デジックライトペン」見ていてよだれがでてきました。ほしいですネエ――。
佐藤　雅志（27）東京都大田区

♥ほしいですヨ（私だって!!）。



TOMUC　岡田　進

★4月号アンケートはがきより掲載。

●編集部から読者の皆さんへ

お便りをお寄せください。内容はどんなものでも構いません。言いたい放題、ユニークな内容のものをお待ちしています。
あわせて、イラストも大募集。「Oh！MZ」読者から編集室へまでどんどんお送りください。

from READER 読者から編集室へ to EDITOR

●MZ−700のページがいっぱい！ 今までどのマイコン雑誌を買うべきか？ と悩んでいましたが4月号を見て、Oh!MZの定期購読を決めました。これからも700をひいきして下さい。X1なんて知らないもんね。

岡本　章子（19）土浦市

♥思わずひいきしたくなる担当者もいたりして。

●創刊当時のくだけた文章、くだけた内容、くだけた表紙（どうもすみません）はどこにいってしまったのでしょう。これまでの専門誌にはない一種独特の雰囲気があったのですが。という意見が多いようですが、それはOh!MZが成長（清澄ではない）したと考えていいのではないでしょうか。これからもすばらしい雑誌になるようガンバッテ下さい。

三浦　泰広（16）千葉県八日市

♥善意に解釈していただき、なんだかくすぐったい気がします。でも雰囲気はやはり大切にしたいですネ。

●紙の質がよくページをめくりやすい。内容は明るく、自分のMZ−700に関する記事も大へん良かった。表紙のおねえさんはどこへ行ったのだ!!

立石　典浩（15）横浜市

♥おねえさん（オークスター）はお星様になったのヨ。

●MZはやはりいい、ぼくのような気まぐれには他言語を使えるのはうれしい。毎月発売日がたのしみです。ところでPC−1500のモジュールがないのでCEをつけなくても使えるプログラムがほしい。表紙からオークスターが消えてしまったのは残念無念。ぼくはファンでありました。

田土　信二（16）埼玉県川越市

♥気まぐれはいいけど、他誌に浮気しないでネ。

●女の人のでている方がいい。

太田　研治（13）東京都足立区

♥表紙のことでしょうね、やっぱり。

●やりましたね！ エロ本みたいと悪評だった表紙もやっとおちつき始めたようです。これで堂々と職員室で広げられます。

越智　公政（26）愛媛県東予市

♥急に堂々と広げるようになったら、今までこそこそ見ていたのは、やっぱりエロ本だったと思われません？

●4月号から表紙がかわりましたね。はじめみたときおもわずビックリ・ドッキリすばらしい。これからもぐわんばってください。

末藤　雅芳（14）東京都江戸川区

♥かわったのは表紙だけ、などと言われないようがんばります。

●良かった。

中野　明彦（11）奈良市

●大満足。

三藤　康訓（15）広島県福山市

●楽しい。

中島　聡（20）東京都目黒区

●すばらしい！

倉田　哲生（13）千葉県松戸市

●えらい!!

吉井　忠徳（21）福岡県北九州市

♥ムフッ！

●ソフトをもっと多くのせてほしい。

太田　忠彦（14）福岡県北九州市

♥なんといってもソフトバンクですから。

●中身はいいです。but…Oh!MZだけ自分のboxに入りきらないのであと1cm小さくしてほしい。

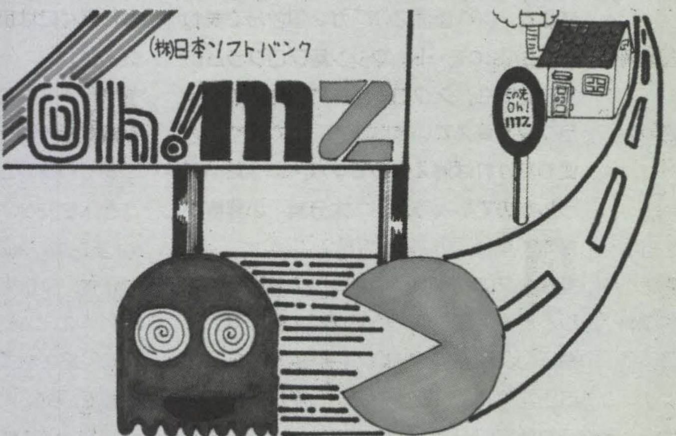
森　和彦（15）京都府中郡

♥Oh!MZ専用キャビネットが必要かナ？

●一号から読んでます。「爆弾を仕掛ける会」消滅以降、少々個性的企画がなくなってしまっているのは残念です。また機種別という特徴を生かすためにも、シャープ側からの反応がほしい。「批判しつつ育てよう」という初心を大切にしてほしい。

赤井　眞理子（32）茨城県筑波郡

♥本誌は「批判されつつ…」だったりして…。



おむそ

●創刊号から愛読しておりますが、内容が非常に濃く、毎月18日が来るのを楽しみにしております。が、最近MZ−2000の記事が少なく残念であります。他MZと均等配分し、毎月載せていただきたい。

濱田　悦良（29）石川県金沢市

♥私たちも、18日がくるとドキドキしてしまいます。

●MZ−80K／Cのハード講座が始まっていますが、どうせなら「Oh!MZ規格」というのを作っては？

年田　達郎（18）神奈川県鎌倉市

♥"大胆なご意見"大歓迎です。

●ゲーム派の人たちのためのゲームプログラムのリストものせているし、専門的な（俺にはさっぱり）のマシン語の講座もあるし、読者の間にはさまりながら、よくがんばっていると思う。

曹　浩景（16）千葉県船橋市

♥幅広い読者層のご要望に答えるため努力しています。

●プログラムリストの字が大きくうつりがよくて非常にみやすかった。

山下　新治（16）埼玉県狭山市

♥ちいさいところがおおきい～のです。

●このOh!MZを初号から見ても言えるのですが、MZユーザーでもMZの機能、能力をわかっている人がほんとうに少ないですね。言語他でも他機種と同じ物が出ています。MZにしか出来ないものを載せてみては？

大久保　高史（21）広島市

♥MZの個性を生かして、新しい可能性を追求していきたいと思っています。

●同じクラスだった手島健二くんが、親戚が編集していると言ってきたが誰のことかな？

柴田　政信（18）福岡市

♥私（有田）です。ヨロシク！

●新製品に対する記事が本誌の半分程度を占めており、よく理解できた。また他誌に比べ、広告が少ないので、厚さのわりに充実していると思う。ポケコンとMZ、X1とは、別々にしたほうがよい。

横山　和弘（15）京都市

♥続々登場する新製品に対応するため、スタッフ一同、猛勉強に励んでいます。

●MZシリーズのパソコンを買おうと思っているところに、この『Oh!MZ』という題がとびこんできて買いました。それで読んで見ると、幅広い面から書かれていてとっても勉強になりました。

京崎　力（15）兵庫県多可郡

♥お役に立ててさいわいです。これからもMZユーザーとしておつきあいください。

●私もMZ−2000のユーザーとして貴誌を大変に役立てていきたいと思っているのですが、MZの周辺機器の特集とか、ビジネスプログラム特集もやってほしい。

二瓶　和夫（24）神奈川県相模原市

♥ビジネス関係の要望も少しずつ増えています。

●初めて買いましたが、1月にX1を手に入れ、その情報に飢えていたのでとてもうれしく読みました。

●初めて買ったが、わかりやすい。ゲームやその他のプログラムをもっとのせてほしい。新製品のくわしい情報、マイコンショップの情報をのせてほしい。

柾　一成（28）神奈川県茅ヶ崎市

♥広範囲で有用な情報をどんどん提供したいと思っています。期待してください。

大黒　哲雄（13）神奈川県横須賀市

●各プログラムには、必ず実行画面をつけてみたらいかがでしょうか、MZ−2000と80Bはコンパチビリティが

Oh!MZ 質・問・箱

Q パーソナルコンピュータは，プログラム実行中にBREAKキーを押すと，プログラムの実行を中断しますが，どうやって識別しているのでしょうか。

広島市　山田武史

A わかりやすくお答えするために，まずBASIC言語とその動作の仕方について少々説明しておきましょう。

ＭＺに限らず，日本で売られているパソコンに装備されているBASICは“インタープリタ”と呼ばれるもので，実体はマシン語で書かれた大きなプログラムです。その構造を大きく分けると，

①BASIC言語で書かれたプログラムを解読する部分。

②PRINT，INPUTなど，各命令のサブルーチン群。

の2つに分けられると思います。

日常私たちがBASICでプログラムを組んでRUNさせると，①の部分で命令が解読されて各命令に対応するサブルーチンがコールされます。これを繰り返して，プログラムが終わると命令待ちの状態に戻ります。これが，BASICの基本的な動作です。

さて，サブルーチンをコールして，それが終了すると，次の動作（実行）を行なうために，ふたたび①へ戻るのですが，このときにBREAKキーをスキャンして，押されていれば，BASICのエリアのどこかにフラグとデータ（アドレス）を書き込み(CONT命令のための準備)，プログラムの実行を中止して命令待ちに戻ります。これがBASICのBREAKの一般的なメカニズムです。つまり，ひとつの命令の実行が終わってからBREAKができるということで，言いかえれば，命令の実行中（CPUがひとつのサブルーチンを実行中）にはBREAKキーを押しても中断はしません。とは言ってもCPUの処理が早いので，MUSIC文，PLAY文のような特別なコマンドでなければ，BREAKキーを押すとすぐに処理を中断することができます。

また，マシン語で書かれたプログラムはBREAKキーでは止まりません。これは，ソフト的にBREAKキーのチェック，BREAK処理がまったく行なわれていないためです。

Q 私はMZ-80Kのユーザーですが，画面のノイズがひどく，とても気になります。少しでも良くしたいのですが，方法を教えてください。　熊本県　山田彰久

MZ-1200を使っています。スイッチオンすると，CRT画面に“π”が2個並んで表われ，BASICモード，マシン語プログラムの実行時でも，スクロールしてきた他のキャラクタを変えていまいます。1カ月ぐらい使わなければ消えるのですが，いったいどうしたのでしょうか。　大分県　小野博也

A まず，最初の山田さんの件は，ノイズの種類の説明がないので，はっきりとお答えできないのですが，もしマシン語プログラム実行時に，白い線があちこちに出たり消えたりするという症状であればそれはプログラムで画面ブランキングを無視してV-RAMに書き込んでいるためです。解決法としては，モニタSP-1002にブランキングと書き込みを同期させるプログラムが用意されていますから利用してみてください。ただし，少々スピードが遅くなります。この症状以外のノイズである場合，機械の異常が考えられます。近くのシャープサービスステーションに相談してください。

次に，小野さんのケースですが，これは明らかに機械の異常です。1カ月ぐらい使わなければ直るようですが，おそらく，V-RAMの一部の石が壊れかけていると思われます。すぐに使用を中止してシャープに相談してください。

ときどきこのような問い合わせを受けますが，故障しているパソコンをそのまま使用すると，故障部位が広がって取り返しのつかないことになりかねません。もし異常を感じたら，その場ですぐに電源を切ってメーカーに相談するのが最良の方法です。マシンを完全に壊してしまうと，新しく買ったほうが安上がりということもあるのですから……。

Q 先日ある雑誌で「モニタとBASICインタプリタは切っても切れない」という内容の記事がありました。モニタとBASICとはまったく別のものだと思うのですが，ぼくには良くわかりません。教えてください。　千葉県　三宅　正

A まずモニタに関してですが，これは例のモニタＴＶのことではなく，モニタプログラムのことです。ＭＺの場合ですと，MZ-80K/C・1200のSP-1002，MZ-700の1Z-009A，80BのSB-1520，2000のMZ-1Z001Mなどがあります。このうちSP-1002と1Z009AはROM，他のものはテープでユーザーに供給されています。

さて，BASICで何かを行なうとき，たとえばPRINT“A”を実行するときを考えてみましょう。CRTのある位置に“A”を表示するために，カーソルの位置をCPUが調べなくてはなりません。他にも，INPUT命令などカーソルが関係する命令では，必ずこのカーソル位置をCPUが調べる必要があるわけです。これには当然このためのプログラムを作ってCPUに実行させるわけですが，もしこのプログラムをカーソルに関係したすべての命令のサブルーチンに入れるとすると，BASICのサイズが巨大になって，また何よりも無駄が多くてどうにもなりません。このため，一般のBASICインタプリタでは，こういったプログラムをサブルーチン化して，各命令の実行中にCALLするようにしています。このとき，このサブル

Oh!MZ Q&A

ーチンをBASICのエリア内に置いておく方法，つまりBASICの内部でサブルーチンを呼び，処理する方法と，BASICの外にこれらプログラムを集めて一種のプログラムライブラリーを作り，BASICの各命令実行中にこのライブラリーをコールして処理する方法とが考えられます。ＭＺに限らず，大部分のパソコンでは後者の方法が取られています。そして，このプログラムライブラリーが実はモニタプログラムなのです。

パソコンに用意されているモニタプログラムは単なるプログラムライブラリーとしての機能のほかに，自分の持つライブラリープログラムを利用して，ある程度までユーザーのコマンドを受けて処理を行なう機能（Mコマンドなど）があります。また，言語がメモリに存在しないときには，モニタプログラムがパソコン全体を管理する機能もあるのが普通です。

さて，ここまで説明すればわかっていただけたと思いますが，BASICを利用する場合，そのBASICがモニタ内部のプログラム(サブルーチン)をコールしているときには，必ずモニタがメモリに存在していなくてはなりません。言ってみれば，BASICにとってモニタプログラムは有能なパートナーであるわけです。

三宅さんが読まれた記事は，たぶんこのことを意味して書かれたものだと思います。付け加えると，モニタが用意されている機種でマシン語プログラムを組む場合，プログラマーがモニタ内のサブルーチンをCALLすることで，プログラムの手間がだいぶ省略できます。ＭＺではこれらモニタ内サブルーチンがマニュアル公開されていますので，利用されると良いと思います。

Q MZ-700を持っています。Hu-BASICをロードするのに，普通はカウンタが089で終わっていたのですが，急に，カウンタ150もの時間がかかってロードし終わるようになってしまいました。いったいどうしてでしょうか。　大阪府　仲村昌義

A すべてのＭＺシリーズでセーブを行なう場合，自動的に２回セーブするように設計されています。この２回セのーブがＭＺのテープの信頼度を非常に高いものにしているわけです。

第１ブロック，第２ブロックと２回セーブして，それをロードするとまず第１ブロックを読み，エラーが出なければロードは終了します。もしこの第１でテープリードエラーが出たら，自動的に第２ブロックを読んでカバーするわけです。

仲村さんの場合も第１のブロックでテープリードエラーが出たため，第２ブロックで読むようになったものと思われます。しかし，このような状態がたまにでなく常時ということになったら，新たにバックアップを作っておいたほうが安全でしょう。

Q 最近，MZ-731を購入し，今はゲームを入れて楽しんでいます。そこで質問。たとえばインベーダゲームの場合，ミサイルを発射すると，インベーダなど他のキャラクタの動きが止まってしまいます。何とかならないものでしょうか。

大阪府　岡本崇彦

A まず，原因ですが，岡本さんの質問のインベーダゲームの場合，CPUがミサイルの移動の仕事にかかりきりになって，他の処理（インベーダを動かす）が行なわれていないためです。これはプログラミングの問題ですが，解決法は，ミサイルを１度動かして，ふたたびインベーダを動かし，ミサイルをもう１度動かすという具合に，順番を決めてその順に何度もプログラムを動かせばよいのです。ただし，この方法をとると，当然全体の速度は低下します。

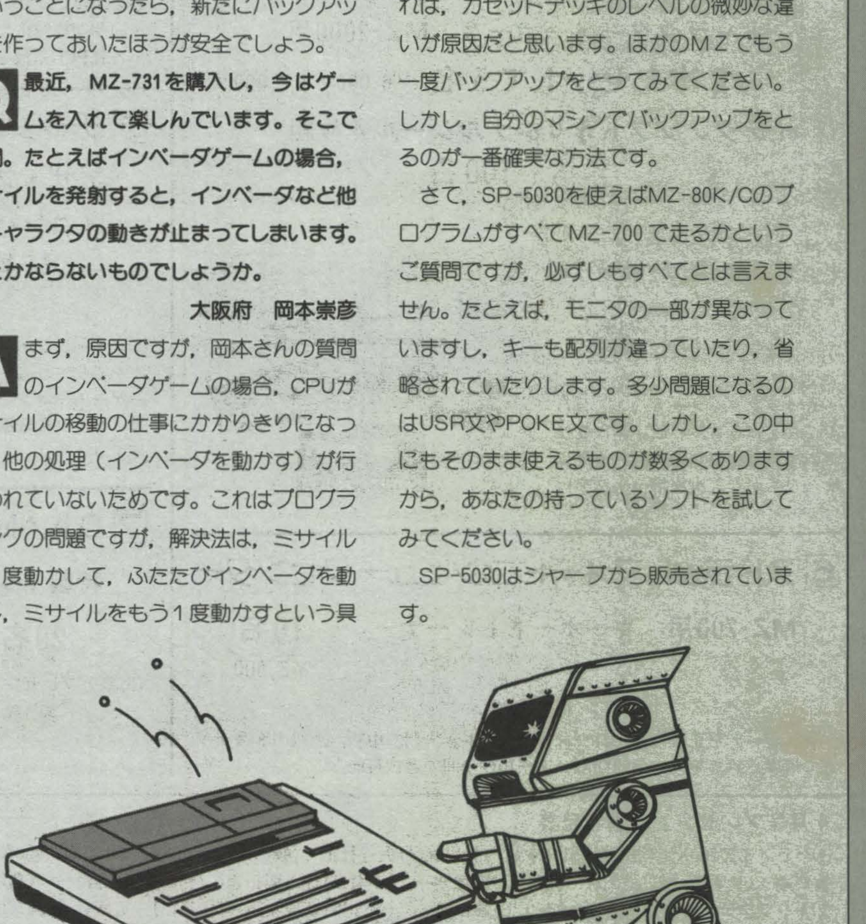
Q MZ-700のユーザーです。友人がMZ-80K2EでバックアップをとったSP-5030を借りて，MZ-700にロードしようとしたところ，チェックサムエラーが出て入りません。どうしてでしょうか。また，SP-5030を使用すると，MZ-80K/Cのプログラムはすべて走るのですか。

東京都　安田正典

A K2EでバックアップしたテープがMZ-700に入らないということですが，バックアップの方法が正しいとしたら，それは，カセットデッキのレベルの微妙な違いが原因だと思います。ほかのＭＺでもう一度バックアップをとってみてください。しかし，自分のマシンでバックアップをとるのが一番確実な方法です。

さて，SP-5030を使えばMZ-80K/Cのプログラムがすべて MZ-700 で走るかというご質問ですが，必ずしもすべてとは言えません。たとえば，モニタの一部が異なっていますし，キーも配列が違っていたり，省略されていたりします。多少問題になるのはUSR文やPOKE文です。しかし，この中にもそのまま使えるものが数多くありますから，あなたの持っているソフトを試してみてください。

SP-5030はシャープから販売されています。



祝 創刊1周年 愛読者プレゼント

1 キャリーラボ　漢字ワードプロセッサ

㋐JET-2100　MZ-2000用
㋑JET-1100　MZ-80B用

各3名
各￥49,800

本誌5月号で紹介の漢字ワープロ"JET-2100, JET-1100"を各3名の方にプレゼントします。

●構成機種

MZ-2000
- 拡張I/Oポート……………………MZ-1U01
- フロッピーディスク………………MZ-80BF
- グラフィックボード(ページ1)……MZ-1R01
- グラフィックメモリ(ページ2)……MZ-1R02
- プリンタ……………………………MP-80P6

MZ-80B
- 拡張I/Oボックス…………………MZ-80BK
- フロッピーディスク………………MZ-80BF
- グラフィックRAM 1………………MZ-8BG
- プリンタ……………………………MZ-80P6

4 テクノソフト グラフィックプリンタユーティリティソフト

㋐スーパーC.R.Tコピー3 (BP5&P6専用)
キャラクターメーカー3　MZ-2000用

2本をセットで5名　￥6,000+￥2,000

㋑テクノソフトオリジナルシール4枚組
100名

・MZ-2000のグラフィックとキャラクタ，両方一緒にプリンタへコピーできる。
・一画面分をペーパー約1枚分に引き伸ばせ，円もほぼ真円でコピーできる。
・キャラクターメーカー3と合わせて使えば，好みの活字体に変換されてコピーされる(例．カタカナ→ひらがな，大文字→小文字)



6 ストラットフォードコンピュータセンター

MZ-700用　キーボードトレーナー　**10名**
￥3,500

キーボードを正確に速く打つ練習用ソフト。入門，中級，上級の3ステップで構成されており，出題間隔を1～10秒の間で選択可能。

2 コスモス岡山　MZディスクユーティリティ

S-DOM
㋐MZ-1200, 80K/C用
㋑MZ-80B/B2用
㋒MZ-2000用

各3名
各￥9,800

本誌2月号で紹介の"S-DOM"を各3名の方にプレゼントします。

3 吉喜工業　MZ-Color Gal 5

MZ-1200, 80K/C用

3名
￥19,800

本誌12月号で紹介の，MZ-1200，80K/C用キャラクタカラーセミグラフィックアダプタボード，"MZ-Color Gal 5"を3名の方にプレゼントします。

●主な特徴●
- ＄E00Cにカラー指定するだけで，それ以後の書き込み色が決められ，従来のゲームを容易にカラー化できる。
- 基板取り付け用付属サポーターにより容易に固定でき，パターンカットの必要がない。
- 同期調整回路により，一般市販RGBタイプの各社CRTに接続可能。
- 各社PCG基板と併用すれば，フルグラフィックカラーになる。

5 チャンピオンソフト　X1用ゲーム

㋐ザ・プラネタリウム
㋑コンバット-47
いずれもグラフィックRAMが必要

各10本
各￥3,500

ユニークなゲームソフト作りで人気のチャンピオンソフトから，四季の星座を満喫できる"ザ・プラネタリウム"と今，流行のシミュレーションウォーゲーム"コンバット-47"をプレゼント。この作者の白木善喜氏，本誌10月号「日本列島征服」でち密なプログラミングを見せてくれた御仁。内容も期待できます。

7 Oh!MZ

特製Tシャツ

20名

(写真とプレゼント商品とは多少異なります)



4月号プレゼント当選者発表

①パラノイア200X　(滋賀県)田打幸弘　(世田谷区)大谷行正　(岐阜県)細野久司　(愛知県)坂口幸一　(大阪府)簀戸剛　(兵庫県)渡辺紀久彦　(京都府)広瀬聖一　(千葉県)佐久間拓也　(新潟県)近藤淳一　(鳥取県)清水浩司　**②ギャラクティカウォーズ**　(神奈川県)諫山太一　(愛知県)萩原泰正　(山口県)三好顕真　(神奈川県)根岸正一　(奈良市)川釣正哉　**③GP-250FA**　(世田谷区)桜井孝尚　**④Oh!MZぺんぎんシール**　(北海道)佐藤敏行　(宮城県)榊原栄二　(長野県)戸谷明　(和歌山県)田中道明　(三重県)吉村厚哉　(大阪府)北野明　(兵庫県)真野孝敏　(北海道)前川一宏　(兵庫県)高石公資　(神奈川県)細田正明様ほか190名様。

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。さっそくプレゼントの品を送らせていただきます。

プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきに，希望のプレゼント番号を1つ朱記して(1－アなど)，6月10日までにお申し込みください。

ぼくらの掲示板

売ります

★売ります。X 1 新同，G-RAM，ジョイスティック，ゲームソフト５本付，20万即金。〒610-03 京都府綴喜郡田辺町大住字姫ノ垣内３　天満康宏

★売る！MZ-2000（新同）＋マニュアル＋αを，105Kで。手渡し－５K。〒856 長野県大村市久原郷580。原田清 ☎09575－３－8600

★MZ-2000＋G-RAM I II III＋ソフト50本＝280Kで。まずはW〒。もっと安くしますよ。〒210 川崎市川崎区大師本町13－３。出堀鈴太郎

★MZ-80B＋GRAM＋８BK＋MZ-2000コンパチボード＋マシンランゲージを価格相談。W〒待つ。保障書有ります。埼玉県北本市下石戸下516－19　坪井茂樹

★売ります。MZ-1200＋ソフト多数＋関係図書＝10万円以上で。48K実装，㊔㊕㊖付57年12月購入。〒125 葛飾区青戸６－38－９　さつき荘内　高沢秀誠

★MZ-80K２E＋４MHz基板＋ソフト50種＋関連図書３冊＋保証書（82年７月）３ヶ月使用。６万以上でいちばん高く買ってくれる人に売ります。ヨロシク！ 〒440 愛知県豊橋市小向町北小向６－３　大屋敷真敏

★MZ-731＋ソフト10本＋応用プログラム集を¥80K前後で。W〒待つ。〒292 千葉県木更津市岩根４－10－６　岩崎豊。

★売りたし。MZ-721（箱入新同）を60Kで。☎0598－59－0544　三重　仁木茂幸

★売りたし。MZ-80P３プリンター70K。出来るだけ近くの方で御願い致します。〒555 大阪市西淀川区竹島３－７－13　小山田智司

★MZ-１R01（新品）を送料込みで¥25Kで売ります。☎0852－24－2929　原浩久

★パソコンサンデー楽しく学ぶBASICと楽しく学ぶプログラミングを送料込で1500円，MZ-2000パソコンBASIC入門を送料込で2000円。３冊共新品同様ほとんどめくっていない。W〒待つ。早い者勝ち。〒162 新宿区市谷台８　和田隆彦

★MZ-700用オリジナルカバー（コットン製）を1200円で売る。送料当方。まずはハガキで！　〒653 神戸市長田区長尾町１－８　たかとり団地 4－302 松田ひろこ

★売りたし。グラフィックRAM１（MZ-８BG）。¥20K。〒もしくはTELで。TELは20時以降にお願いします。〒350-02 埼玉県坂戸市千代田４－７－６－204 鞍馬進　☎0492－83－5280

★音声合成C-MOS-LSI SVM9300を千円で売ります。まずは〒で。〒666-01 兵庫県川西市大和東１丁目43－６　名和孝康

★売ります！ MZ-2000＋G-RAM I，II，III，＋付属品一式＋ソフト数本を19万円で，電話ヨロシク！ ☎0471－43－8449　千葉県流山市野ノ下４－830－12　市川富雄

買います

★MZ-721を６万で買う。月賦可の人。１万×６＋ソフト（80B，2000用）で。〒657-03 加古川市志方町野尻151　井上雅人

★MZ-80K２EかMZ-731を安価で売って！〒715 井原市上出部町66－９　赤木恵司

★MZ-80B用漢字ROMボードを買う。１万円位で　〒761-21 綾歌郡綾南町陶　富川泰秀

★1. 買います。MZ-１D01 その他カラーディスプレイ。希望価格を書いてW〒で。2. ペンフレ求む。当方MZ-2000。パソコン歴１年少々，17才の高校生です。〒709-07 岡山県赤磐郡熊山町野間190　小林和真

★ロータスのゲームボードGB-10（MZ-80C用）とキャラクターAID（LS-72）とBASIC AID（LS-73，SP-5030用）を全部まとめて１万円以下で買います。（完動品，ゲームボードだけでも買います）。〒515 三重県松阪市伊勢寺町2267吉村厚哉 ☎0598-58-2083 吉村厚哉

★RGBカラーモニター２万円ぐらいでお願いします。〒627 京都府中郡峰山町杉谷815　森和彦

★MZ-2000のG-RAM I，II。安価で。市川市市川３－35－６　倉島考幸

★デジックのライトペンを２Kで買います。（MZ-1200用）。〒018-16 秋田県南秋田郡八郎潟町字上沖谷地27 小野秀貴

★MZ-80B用I/Oポート（MZ-８BK）求む。〒734 広島市南区東雲本町１－10－17　谷田宣文

★SP-5030とSP-1002を千円ぐらいで，バラも可（各500円ぐらい）。W〒まつ。〒854 長崎県諫早市栄町52 松尾洋明

★CZ-８EPとCZ-８KR。〒289-21 八日市場市イノ32 鈴木淳

★Oh！MZ創刊号，６月号を売って下さる方。1000円で欲しい！只し美品に限る。〒145 東京都大田区北千束１－16－10　佐藤雅志

★求むOh！MZ創刊号と７月号。定価で。まず〒ください。〒180 東京都武蔵野市桜提２－11－３ さくら荘15号室　MZ同好会　橋本一弥

★付録版のマイコンBASICマガジンを安価で求む。まずは，W〒ください。〒421-01 静岡市小坂1421番地 大沢清之

★MZ-80B用のカラーグラフィックボード（TMS 9918A）とそのマニュアルとAPPLEのRFモジュレーターを作って，送ってくれた人に２万円上げます。まずは〒で。〒080-01 北海道河東郡音更町大通り三丁目　苣野祐之

交　換

★当方MZ-731 貴方MZ-80B。2000もちろん可。〒830 福岡県久留米市西町870－１　坂口幸治

★PC-1500用４K RAM＋８千円と，８K RAMを交換して下さい。現金１万円と交換も可。〒379-01 群馬県安中市原市1480　黛登志雄

★交換。SWAP MZ-700（M１NE）＋¥80K，X１（YOUR）OR MZ-2000＋GRAM（YOUR）：GOTO ☎0743－65－1920：S，YOKOYAMA

仲　間

★札幌でMZ-700ユーザーズクラブを作りませんか？MZ-700をお持ちの方手紙ください。〒060 市内中央区大通東８丁目　榎本アパート　前川一宏

★MZ-2000を持っている人は，〒641 和歌山市塩屋５丁目６－20へ手紙を出そう。　三木康宏

★会員募集　MZ-80K/Cシリーズをお持ちの方でゲームに力を入れている方，又は面白いゲームを探している方。PLAY MZに入会しませんか。全国から会員を募集しています。詳しくは切手120円分同封の上，下記へ。〒679-21 神崎郡香寺町土師473－５　市場利典

★求む！シャープX１のユーザーです。仲間を集ります。〒166 東京都杉並区高円寺北３－35－11　霞荘５号　貴志順司

★東京都のみなさん，MZユーザーズクラブJrを作りましょう。内容は執行部ができてからにして，まずは入会者を募集します。マイコン歴，自分のPR，クラブはこういうものにしてほしいなど書いて送って下さい。〒136 江東区大島７－30－26－1105　小島一晃

★求む友人。MZ-700または1200をもっている人。でんわして下さい（中１か中２の人）。☎06－693－3090 後藤田藤五

★X１を買ったばかりの17才の男の子です。うる星やつらを好きな人，お手紙下さい。〒399-44 長野県伊那市西春近上島2195－２　水谷邦彦

★多治見市近郊でMZユーザーの方，情報交換しませんか。〒待つ。〒507 多治見市大薮町1989の5　吉田匡輝

その他

★鳥大前「ギャル」はK２Eとゲームソフト200種以上そろえて，お客様に無料ゲーム開放致しております。コーヒー１杯で遊べます！〒680 鳥取市湖山北２－303－１ ☎0857－28－2081　黒目美智明

★人さがしのコーナーへ　〒641 和歌山市塩屋五丁目６－20にお住まいの方で私に手紙をくれた14才の方，名前をおしえて下さい。世田谷区桜上水　秋馬秀成



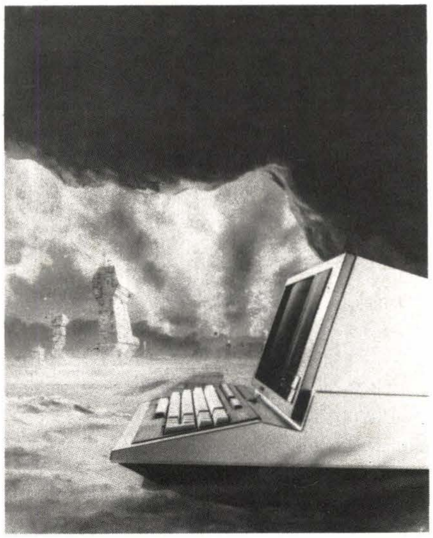
◆掲載ご希望の方は，とじ込みハガキに項目（売る・求む…）を明記してお申し込みください。なお，連絡先住所・氏名等も行内にお書き込みください。

◆内容は特に限定しませんが，ハガキの注意書きに反するものは一切掲載いたしません。

◆取り引きについては当編集部では責任を負いかねます。当事者間でお願いします。

◆原稿到着順に順次掲載していく予定ですが，応募者多数の場合，掲載が遅れる場合もあります。ご了承ください。

COVER STORY 〈3〉



J.P.ホーガンの小説「未来の２つの顔」を〝しょせんSF〟と言うなかれ。21世紀のコンピュータと期待の第５世代コンピュータがテーマなのだ。知能を持ち，自分で仕事を解決する――つまりプログラミング不要のコンピュータだ。

近未来，コンピュータネットワークが地球規模にまで発達したら，複雑なシステム管理のためにこれらの〝人工知能〟が欠かせないものになるだろう。しかし，人間の手に負えない怪物に成長する可能性がないとはいえない。

そこで，作中に登場する科学者達は，宇宙ステーションにミニ地球を造り，試作コンピュータと人間を対決させる，というウォーゲーム顔負けの実験を始めた……。

J.P.ホーガンは，処女作「星を継ぐ者」以来，論理的と言えるほどの筋立てのうまさが光るが，この作品でも対決がエスカレートしてゆく過程は見事だ。

元々DEC社のシステムエンジニアだった作者が，あのLISP言語を開発したマサチューセッツ大研究室の協力を得て書いたというから，さりげなくお勉強したい人にもお勧めできる。（誠子）

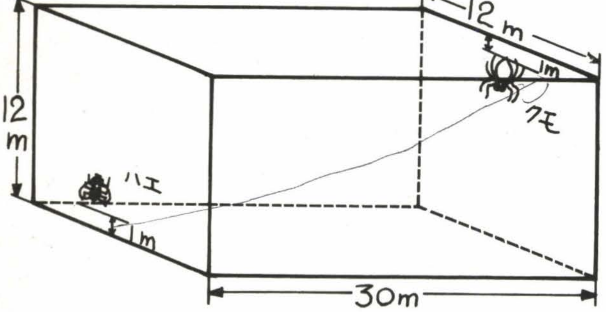
6月号クイズ

今月は初歩的な測量パズルを解いていただこう。

東京，千代田区四番町のマンションの一室，住人が引っ越して何もなくなった部屋にクモとハエが１匹ずつ残っている。

クモは片側の壁，真ん中あたりの，天井から１m下に位置している。ハエのほうは反対側の壁，真ん中の，床から１m上に位置しており，クモににらまれて恐怖で身がすくみ，体を動かすこともできない。部屋は図に示す寸法の直方体だ。

さて，クモがハエにありつけるまでに歩かなければならない最短距離は何mだろうか。



●応募方法●

官製ハガキに，答と住所・氏名・年齢を明記のうえ，〒102 東京都千代田区四番町２－１ 日本ソフトバンク Oh!MZ編集室「６月号クイズ」係までお送りください。締め切りは６月10日の到着分までとします。

正解者多数の場合，抽選で10名の方にテンプレートを差し上げます。なお正解発表は８月号誌上で行ないます。

●4月号クイズの正解●

100段

（解き方例）

エスカレータが止まっているときに見える段数をn段とし，河野氏が１段を歩くのに要する時間を１単位時間とする。下り方向に動いているエスカレータを50歩で下ったとすれば(n-50)段が50単位時間で視野から消えたことになる。また，同じ状態のエスカレータをかけ上るには，下りの１歩にかかる時間に，今度は５歩上らなければならないから，全部で125段歩く必要があるわけだ。したがって，上りの歩行の際，(125-n）段が125／５単位時間（25単位時間）で視野から消えたことになる。よって次の一次方程式が成り立つ。

$$\frac{(n-50)}{50}=\frac{(125-n)}{25} \qquad n=100$$

正解者

（大阪府）川端碩夫（三重県）勝田純子様ほか18名の方に，Oh!MZ特製Ｔシャツを送らせていただきます。

４月号クイズの賞品にファッションバックをお送りする予定でしたが，在庫切れのためＴシャツに変えさせていただきました。ご了承ください。

周辺機器でパワーアップ　パソコンサンデーフェア開かる



南の繁華街でヤングを集めたパソコンサンデーフェア



16ビットになると記憶容量が倍増するんだって…



ぼく，うまくいったよ，とおさない姉弟

4月29日(金)から5月3日(火)までの5日間，テレビ大阪の主催，SHARPの協賛，なんばCITYの協力で，SHARPパソコンサンデーフェアが開催されました。

開催場所は，大阪市南区のなんばCITY南館地下1階シティホール。午前10時からのオープンでしたが，9時過ぎにはシャッターの前に人だかりがするほど。主催者側の予想を大幅にくつがえして，10万人近い入場者になりそうです。パソコンへの関心の高さがうかがえました。

注目の的はやはり16ビットキット。MZ-2000が78,000円のボードキットで簡単に16ビットマシンに変身することが来場者の関心を集めていました。

簡単に変身するといえば同じくMZ-2000用のHuBASICと組合せることで，カナ文字入力で容易に漢字利用ができる「カナ漢字変換」や，PCG利用によってMZ-700にグラフィックス機能をもたせるシステムなど，周辺機器の利用でパワーアップを図る方向が非常な関心を呼んでいました。

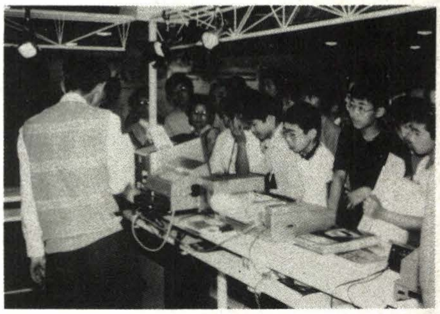
SHARPでは，今回の大阪におけるフェアを皮切りに，東京(7月)，名古屋(9月)，福岡，広島などでユーザーを集めてパソコンサンデーフェアを開く予定だそうです。



PCGって，すごいゲームを作るんだナ



パソコンテレビはテレビですか？　パソコンですか？



ファンの熱気に宮永先生も汗だくでした

Oh!MZ編集部　ごめんなさいのページ

本誌のバグに関するお問い合わせは
受付電話　03 (265) 5789
受付時間　16:00～18:00

なお，お問い合わせは，バグ情報のみに限らせていただきます。

4月号　X1用簡易ワープロ・ソフト

P.47から始まるリストはTAPE用です。

5月号　四人麻雀訂正リスト

P.133

```
   240 PRINT:PRINT:PRINT:" ﾏﾁﾊｲ ﾊ ｼﾀ ﾉ ﾋｮｳ ﾉ ﾖｳﾘｮｳ ﾃﾞ INPUT "
㊣ 240 PRINT:PRINT:PRINT " ﾏﾁﾊｲ ﾊ ｼﾀ ﾉ ﾋｮｳ ﾉ ﾖｳﾘｮｳ ﾃﾞ INPUT "
   540 COLOR2,4:CLS:PRINTTAB(4);"■ﾝ■ﾓ■■■ﾄ■ｲ■■■ｶ■ﾆ■■■ｱ■ﾅ■ﾀ":FORI=0TO3:LOCATE
   5,I*4:COLOR0,7:PRINT" ■■■■■":NEXT:ES=0
㊣ 540 COLOR2,4:CLS:PRINTTAB(4);"■ﾝ■ﾓ■■■ﾄ■ｲ■■■ｶ■ﾆ■■■ｱ■ﾅ■ﾀ■":FORI=0TO3:LOCAT
   E5,I*4:COLOR0,7:PRINT" ■■|■■|■■":NEXT:ES=0
   1320 PLAY"_E0_G_BDFA":LOCATE3,PL*4+1COLOR6,2:PRINT"ﾘ■■|■■ﾁ":COLOR0,4:RETURN
㊣ 1320 PLAY"_E0_G_BDFA":LOCATE3,PL*4+1:COLOR6,2:PRINT"ﾘ■■|■■ﾁ":COLOR0,4:RETURN
```

○編集室から

7月号予告――6月18日(土)発売

〈特集〉マシン語ショートプログラム集

- ●MZ-2000/80B, K/C/1200/700の移植テクニック
- ●MZ-80B/2000　HuBASICの徹底解説

ホームコンピュータ活用例を募集中です

　読者の皆さんからホームコンピュータとしてのマイコンの活用原稿を募集します。

　MZ, X1, PCシリーズを，実際に家庭でまた職場で利用されていて，“これは便利，これは使える”というプログラムを公開してください。特に家庭事務管理，学習用，またはスモールビジネスの分野で役立っているプログラムを希望します。

　有効な内容のもの数点を選出し，本誌掲載分には規定の原稿料をお支払いします。原稿の締め切りは6月末日までとします。

　また併せて，奇想天外で少しとぼけた，あるいはパソコン利用の筋(？)から外れたユニークな活用法も原稿募集します。こちらは随時受け付けますので，思いつき次第，原稿をお寄せください。お待ちしています。

　原稿，プログラムの送付の際の注意事項は，投稿原稿の事項と同じです。99ページをご覧ください。

　送付先は，Oh! MZ編集室「ホームコンピュータ」，「おもしろ利用法」係です。

●本誌のお買い求めについて●

　最近，本誌の品切れが相次ぎ，読者の皆様方にご迷惑をおかけしていることを深くお詫び致します。本誌は全国の大型書店，マイコンショップで販売しておりますので，予約ご購入が入手確実です。品切れのため，やむを得ず本社にご注文くださる場合は送料実費をいただくことになります。

　ご送金は郵便振替（東京1-29307）か現金書留で，ご注文書には，住所，氏名と雑誌名何月号かを明記してください。

　なお，創刊号～'82. 9月号，'83.1.4.5はすべて売り切れました。在庫の号も残り少なくなっております。ご注文はお早めに，なるべくお近くの書店でお申し込みください。

広告目次

Oh! MZ 6月号

◆1983年5月18日発行　　定価480円

◆発行人　孫　正義

◆編集人　田鎖洋治郎

◆発売元　㈱日本ソフトバンク

編集室　〒102 東京都千代田区四番町2－1　☎03(261)4095 FAX 03(262)8397

本社　〒102 東京都千代田区九段南2－3－14　靖国九段南ビル☎03(263)3690㈹

TELEX 東京232－4614 JSBTY

大阪営業所　〒542 大阪市南区難波千日前5－19 河原センタービル3F

☎06(644)0191㈹　FAX 06(644)0160

◆印刷　凸版印刷株式会社

SHIFT BREAK

◆かつて，書店に並べられたOh！MZとOh！PC（7月号だった）に初めて遭遇し，ただ表紙がかわっているというだけで両方とも買ってしまった。それから数ケ月後，ソフトバンクに入社，商品部機動部隊としてダンボールに埋もれ，いつのまにか編集室まで来てしまった。パソコン業界って動いているんですネ！　新卒どぇ～す。(M)

◆もうじきゴールデンウィーク。たまに飲む昼間の酒は気分がいいという話から，江古田の知人と連休中1度，昼間の酒宴を開こうという話がまとまった。いつもと違ってペンの進みが早いのは酒の魔力のせいか……なんちゃって。しかし，5連休とは言わない。せめて3日，いや2日は休みたいな―。(K)

◆連休があるから，と印刷屋さんは原稿を早く入れろと催促します。それでなくともHARDなスケジュールですが，この間に本社・編集部の引越しで，連日の最終電車の活用になりました。でも，引越して多少は部屋に余裕ができましたし，何よりも若いスタッフが新しく参加してくれ，次号からはそうとう楽になりそうです。(ja)

◆この本の出る頃は，マイコンショーが開かれる。毎年新製品の発表の多いこの季節，見るもの見るもの欲しくなる。マシンに比べソフトはどんな新製品が発表されるものやら待ち遠しい。――おこずかいをためて，何かを買おうと考える人も，愛機に走るソフトはどれかと考える人も，5月は待ち遠しい。(H)

◆編集室がまた引越した。本社の移転を機に，本社あとに移った。出戻りである。ゆったりしたスペースで，仕事もやりやすくなったが，前のマンション生活が恋しい。畳の部屋が懐しい。機能的なオフィスにイグサの香りがよく似合う，なんてこじつけて，ここにも畳部屋を作ろうと，ただいま検討中だ。(O)

◆新卒のM君が入った。実は会社訪問のときに小生は会っている。かなりの数の学生に混って唯一のジーンズ・スタイルはユニークだった。それ以上に印象的だったのはお喋り。本人も認めるほどだから間違いはない。でも当編集部のチーフY氏と席を並べたら静かなこと，Y氏が上なのかM君が猫をかぶっているのか，予断は許されない。(T)

●編集　安田千尋　菊川良子　前田　徹

●技術　松田辰夫　小林初雄　徳永　聡

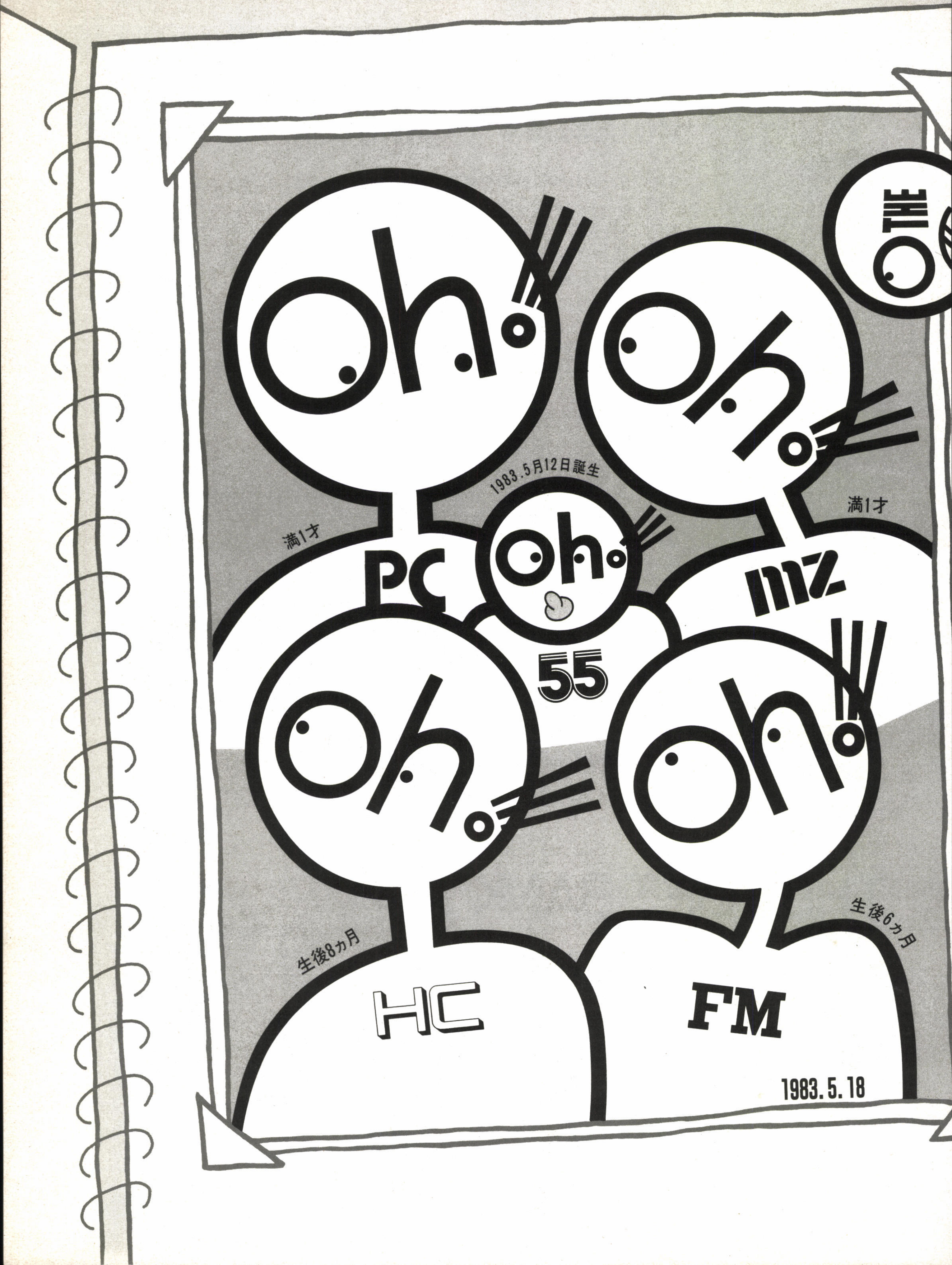
●海外協力　Hisayoshi Mikami　Ronald N. Billings　Hong Liang Lu　Ian Allen

●協力　有田隆也　桒野雅彦　青木秀浩　西畑文広　Itti Rittarporn

●カメラ　浜崎　昭　杉山和美

●イラスト　永沢しげる　堀　立明

●レイアウト　中島真子　岡谷勝人



Oh!
Oh!
1983.5月12日誕生
満1才
Oh!
満1才
PC
mz
55
Oh!
Oh!
生後8ヵ月
生後6ヵ月
HC
FM
1983.5.18

株式会社 リード・レックス
〒150 東京都渋谷区宇田川町36-6ワールド宇田川ビル☎03(464)1241(代)

Data Box 漢字版

小さく収めた



選手達のくせ。

日本プロ野球現役選手約720人。
簡易ソフトData Box漢字版は
この選手達の様々な情報を
カード形式で収容できます。

勝利への鍵。これなら、生きた情報が手に入る。

情報が氾濫している時代だからこそ勉強しました。Data Box漢字版は、生きた情報を必要なとき、必要なかたちでハンドリングできる簡易ソフトです。情報の整理、検索といった仕事を面倒な手作業から解放します。しかも漢字で処理できるうえ、目を見張るほどの使いやすさ。ディスプレイ画面を"メモ用紙"にみたてキーから打ちこむだけで、仕事がどんどん進みます。情報は全てカード形式で保存され、1枚のフロッピィディスクに最大1,200枚(PC-9801用の場合、MZ-3500用は350枚)のカードが収容可能。しかもフロッピィの交換で何枚でも追加可能なので、情報量の増大にも十分事足ります。また、本格的日本語ワープロなみのカナ、ローマ字単語変換機能の採用で、約25,000語の単語辞書と約2,000語のユーザ単語を内蔵。さらに演算機能、グラフ作成機能、条件検索登録機能、ソート機能、集計機能、プリント条件登録機能、DM宛名書発行機能など、他に類をみない多彩な諸機能を強化。使う人の身になった使いやすさを実現しています。是非、ご賞味ください。漢字版はif800モデル30用¥100,000/PC-8801用¥80,000(8インチ版)¥65,000(5インチ版)次の機種はカナ版です/PC-8001用¥20,000/if800モデル20用¥39,000/マイクロ8用¥39,000/マルチ16用¥50,000/マイブレーン3000用¥50,000/PC-8801用¥50,000

漢字版新発売
MZ-3500用
¥65,000
PC-9801用
¥80,000
(8インチ版)
¥65,000
(5インチ版)



資料請求券
OH! MZ 6



池袋東口に待望のパソコン大型総合サービス店—ますます絶好評！

マイコンセンター60

ハードから
ソフトまで大量品揃え、
技術サポートも万全！

知的好奇心は、
あなたの未来を明かるく
切り拓いてゆきます。

性能の王者、SHARP。ソフトも多彩

今一番ナウイパソコン

SHARP

テレビ画像とのクロスオーバー
コンピューターグラフィックス
パソコンテレビ
X1（ローズレッド・メタリックシルバー・スノーホワイト）
番組予約タイマー
サウンドジェネレーター
他盛沢山
「見る」・「創る」
「学ぶ」・「遊ぶ」



●CZ-800C/D
●グラフィックRAMCZ-8GR
●ソフト5本サービス
合計標価300,000円➡ **ウルトラプライス**
頭金0円月々4,400円×60回㊭1万×10回
頭金0円月々3,600円×36回㊭3万3千×6回

こんなMZを待っていた！



●MZ-731
（本体、カラープロッタープリンター・データレコーダーご家庭テレビ接続OK）
標準価格 128,000円➡ **ウルトラプライス**
頭金0円月々3,300円×24回㊭1万3千×4回

ベストセラー機を更にお得に

●本体MZ-2000●グラフィックボードMZ-IR01 ●ソフト10本
標準価格 287,000円➡
ウルトラプライス 198,000円



頭金0円月々3,900円×36回㊭1万7千×6回
頭金0円月々3,600円×48回㊭1万×8回

今人気のワードプロセッサー
全て印字は見事な24×24ドット

—— 日本語ワードプロセッサー ——

東芝

TOSWORD JW-1　（全体レイアウト表示付）



標準価格
648,000円
5年リースで月額14,260円
クレジット例
1.頭金0円月々9,900円×60回㊭2万5千×10回

シャープ

小さな書院 WD-900
標準価格 1,080,000円
➡ 33％引き
5年リースで月額 15,920円
頭金0円月々9,900円×60回㊭
頭金0円月々9,900円×60回㊭3万5千×10回

シャープ書院
超本格WD-2400（最新型）
至れり尽せり、申し分ない超性能機
標準価格 1,650,000円
5年リースで月額35,970円
頭金0円月々29,800円×60回㊭3万3千×10回

リコー

リコーリポート（RICOH）
リポート310D
標準価格 1,250,000円
5年リースで月額 27,250円
頭金0円月々19,900円×60回㊭4万×10回

キャノン

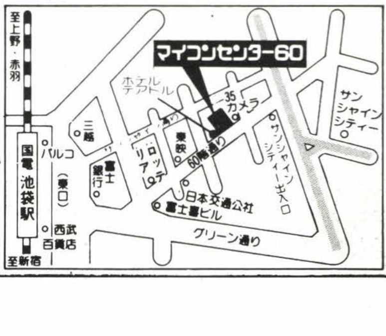
賢いワープロ
CANO Word 45
標準価格 1,280,000円
5年リースで月額 27,910円
頭金0円月々23,500円×60回㊭2万5千×10

お電話1本、お葉書1枚で！全国即納システム！（配送料は無料）
あくまで良心的な営業サービス方針は熱烈大好評!! 今後の拡充にますますご期待下さい。
日本一安いクレジット！1回から60回までの自由自在。マイコンの新名所池袋・東口。

お申込み方法

①商品名（メーカー、型番）②合計金額（定価合計でも自動値引きされますからご安心ください）③お支払方法（クレジット、現金、またはリース）④クレジットの場合…月払い及びボーナス払いご希望額（ボーナス払いを多少なり入れますと月額は低くなります）⑤お名前（20歳未満の方は保護者のお名前も）⑥年齢⑦ご住所⑧電話番号⑨職業⑩他、ご意見、ご希望以上を官製葉書にご記入の上、右記宛ご郵送ください。
※お金のやりとりは1円なしでも、お手元に全品が揃います。（頭金0円のとき）
●銀行振込ご利用の方は住友信託銀行池袋支店・普通口座No.2706052にお振込みください。［口座名：（株）マイコンセンター　送金手数料は差引きもOK］





お問い合せ・お申し込みは
マイコンセンター60
Oh!MZ係
☎03-980-1360㈹
〒170 東京都豊島区東池袋1-21-5
サンシャインシティー出入口前

CHAMPION SOFT

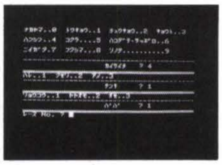
チャンピオンソフトデザイナー応募作品商品化!

(oh!PC, oh!mz3月号誌上にて募集しましたチャンピオンソフトデザイナー応募作品中の商品化第1弾)

◎新作ソフト2種ブックスタイルにて登場

科学的競馬予想学

ザ・パドック



6機種用同時発売

①PC-8001MKII・PC-8001 ②FM-7・8
③MZ-2000・80B ④MZ-700
⑤パソコンテレビXI ⑥JR-200

定価3,800円(マニュアル付)

◎高的中率◎3~6点予想◎レース気配を表示
①持タイム②前走タイム③脚質~等14種のデータを入力して、勝馬を予想し、連複券を推せんします。
14種の入力データにより、今日迄のレースにおいての勝因要素をコンピュータで分析し、スピードのある馬、実力をもつ馬を判定、高的中率化を実現しました。
14種のデータは選択入力可能です。各地の中央競馬の状況データも入っています。

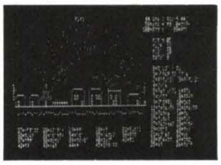


作/ビックスマイコ

市販の競馬予想やプグラムで胸わくわくしながらコンピュータ予想したものの、◎や×を点数化しただけの単純そのもの。配当も1000円どまり。
これでは競馬の楽しみ、一獲千金の夢がありません。勝馬要素を分析し、一頭一頭比較して、本命から高配当券までバッチリ的中するような本格的な競馬予想プログラムを開発すべく取り組んだのがこのザ・パドックです。

天体望遠鏡付(拡大機能付)楽しい星座教室

ザ・スターズ



5機種用同時発売

①MZ-2000・80B ②パソコンテレビXI
③PC-8001MKII ④PC-8801
⑤FM-7 (①②はグラフィックRAMが必要)

定価3,800円(マニュアル付)

これから星座を覚えようとしている方々は、楽しみながら覚えることができますし、既に星座を覚えた方々も星座板で夜空を十二分に満喫していただけます。
また、星座教室で指導している方々にも大変便利です。
㋑星座板…北天南天別に、月日・時刻を変えてインプットすると星の動きを見ることができます。
㋺星の拡大…星空の位置を指定すると、その周辺を拡大して見ることができます。
㋩明るい星の表…星や星座の名前、距離、明るさ等が分ります。

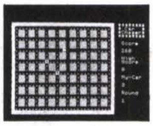
原作/舘盛光弘



星に興味を覚えた子供達のためにと思い作ってみましたが、実用性もあり、大人の方でも結構楽しむことができると思います。
私の仕事が測量なので、星座のデーターも、少し測量的な考えを入れてみました。また、実際に星空をながめた時の感じが出るよう星座は線で結ばず、点で表わしております。「一つでもいいです。星の名前や星座の形を覚えてみて下さい。……覚えた星や星座を広い星空の中に見つけた時のあの気持。……うれしいと思ったら、もう星座は次々に覚えられるはずです。」こんな気持をもってプログラムしてみました。

◎面白ゲーム新作ソフト2種、6機種用同時新発売(各定価3,500円)

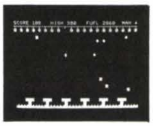
①MZ-2000・80B ②PC-8001MKII・PC-8001 ③パソコンテレビX1 ④FM-7 ⑤MZ-700 ⑥JR-200用



カーチェイサー

原作/谷田宣文

コンピュータがコントロールする車の追跡をうまくかわしながら、路上のドットを喰い逃げできるか……。



ジャンピングクロス

原作/谷田宣文

Jumperを操り、右端から流れてくるMeteorを避けながら、幕に下っているダイヤモンドをいくつとれるか….

好評発売中ソフト

*グラフィックRAMが必要です。

<table>
<tr><th>商品名</th><th>定価</th><th>ソフトの内容</th><th>PC8801</th><th>PC8001 MKII</th><th>PC8001</th><th>MZ2000</th><th>MZ80B</th><th>MZ700</th><th>シャープパソコンテレビXI</th><th>FM7</th></tr>
<tr><td>人生シミュレーションゲーム
ザ・サクセスマン</td><td>3,500円</td><td>君は平凡な人生を送ることになるか、それとも波らん万丈な人生を送ることになるか。君の人生をシミュレートしてみよう。</td><td>—</td><td>○</td><td>—</td><td>*○</td><td>—</td><td>—</td><td>*○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>星空の旅
ザ・プラネタリウム</td><td>3,500円</td><td>春夏秋冬の四季の星座が北天・南天別に満喫できます。</td><td>○</td><td>○</td><td>—</td><td>*○</td><td>—</td><td>—</td><td>*○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>シミュレーションウォーゲーム
コンバット-47</td><td>3,500円</td><td>進撃あり、奇しゅうあり、手に汗を握るゲームが展開。47か国のうち何か国を占領できるか。</td><td>—</td><td colspan="2">○</td><td colspan="2">*○</td><td>○</td><td>*○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>コンピュータダイスプレイゲーム
ウエディングレース</td><td>3,500円</td><td>めでたく結婚にゴールインし天国行となるかそれとも破産のうきめあいに、地獄行となるか…。</td><td>—</td><td colspan="2">○</td><td colspan="2">*○</td><td>○</td><td>*○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>シミュレーションビジネスウォーゲーム
コンピュータウォーズ</td><td>3,500円</td><td>君はコンピュータ会社の営業部長。現在10%のシェアを3年後に50%にできるか。</td><td>—</td><td colspan="2">○</td><td colspan="2">*○</td><td>○</td><td>*○</td><td>○</td></tr>
</table>

⊙お求めは、お近くのマイコンショップ又は、エヌ・テイ・エル産業㈱宛に品名と機種、氏名 住所、電話番号を記入の上、現金書留にてお送りください。(送料は無料サービス)

発売元 エヌ・テイ・エル産業株式会社
〒657 神戸市灘区篠原北町1丁目5番13号
TEL (078) 881-1914

制作 株式会社チャンピオンソフト
〒530 大阪市北区西天満5丁目15番18号(実業ビル)
TEL (06) 365-9900

電話1本でクレジット。

SHARP パソコンテレビX1 **即納**

24
micom-plaza
24時間電話受付



マイコンが安い

プレゼント—1
ソフトテープ3本

SHARP パソコンテレビX1 ㊺

パソコンテレビX1
No.1350 本体、テレコ、キーボード、ディスプレイテレビのシステム
合計標準価格 ~~¥268,000~~

【大特価クレジット】
¥3,000 ×48回 ㊍2.3万×8回
¥5,000 ×36回 ㊍2.2万×6回

※スノーホワイト・メタリックシルバー・ローズレッドの3色があります。ご希望の色をご指定下さい。

SHARP パソコンテレビX1 ㊿

パソコンテレビX1＋グラフィックラム＋●印ゲームソフト10本

No.1350	X1	¥268,000
No.1362	CZ-8GR	¥ 32,000
No.2002	ゲームソフト10本	¥ 35,600
合計標準価格		~~¥335,600~~

【大特価クレジット】
¥3,000 ×48回 ㊍3.4万×8回
¥5,000 ×36回 ㊍3.5万×6回

SHARP パソコンテレビX1 ㊻

パソコンテレビX1＋グラフィックラム

No.1350	X1	¥268,000
No.1362	CZ-8GR	¥ 32,000
合計標準価格		~~¥300,000~~

【大特価クレジット】
¥3,000 ×48回 ㊍2.9万×8回
¥5,000 ×36回 ㊍2.8万×6回

ソフトも充実、パソコンテレビX1
パソコンテレビX1 APPLICATION SOFTWARE

ソフト名	価格
ホースレース※	●¥3,800
スペースハンバーガー	¥3,800
きみはピアニスト	¥3,200
さすらいの忍者※	●¥3,800
ベジタブルクラッシュ	¥3,800
俺はバイキング※	●¥3,200
ズーパーゴルフ※	●¥3,800
モンキーアップ	¥3,200
スパイナー※	●¥3,200
エスケープ大作戦※	●¥3,800
スーパーバリケード※	●¥3,200
頭の体操※	¥3,200
ピンボール※	●¥3,800
ザ・スパイ※	¥3,800
タイガーコンバット※	¥3,200
来なさい	¥3,800
ゾンビパニック	¥3,800
F1レーサー※	●¥3,800

ソフト名	価格
立体バレーボール※	¥3,800
カエルがカエルよ※	¥3,800
ローディボール※	●¥3,200
●印のゲームソフト10本価格	¥35,600
初級英単語レッスン	¥3,200
占星術※	¥3,800
利息のガイド	¥3,200
家計薄	¥3,200
生命判断※	¥3,800
マトリックス会計	¥3,200
給与計算	¥3,200
Zチャートと季節変動指数	¥3,200
成績処理※	¥3,200

※印のついたものには専用のグラフィックRAM(CZ-8GR)が必要です。

【大特価クレジット】 大特価＋超低金利

ご予算に応じて月々のお支払いを魅力のコースで設定してあります。

マイコンプラザの**【大特価クレジット】**はお客様のご予算に合わせて魅力のコースでご購入できるように設定してあります。頭金なしのクレジットで月々のお支払いを3,000円から組むことができます。もちろん低金利のクレジットで60回払いまでOKです。

大特価クレジット 月々のお支払いを魅力のコースで。
低金利クレジット 頭金なしで60回までOK。
24時間受付 夜型の方でも好きな時にTELできる。
日曜配達可 不在がちな方、日曜なら大安心。
頭金なし 電話一本でOK。らくらくクレジットです。
無料配送 全国どこでも配送料はすべて無料です。
製品先取り 電話一本、手続き完了! 製品即納。
完全保証 製品はすべてメーカーの完全保証付です。
支払い約2ヵ月後 お支払いは、のんびりと。
カレッジクレジット 18歳以上の学生の方、保証人不要。
高額下取制度 高額下取りでラクラク買い換え
ボーイズクレジット 18歳以下の方は、必ずお父さんと一緒に電話して下さい。

5月21日より全国一斉受付開始。 雑誌名(Oh!MZ)、受付開始日を必ず言ってお申込みください。

札幌(011)644-0375 仙台(0222)21-3811 千葉(0472)25-2028 横浜(045)712-0402 池袋(03)983-1369 新宿(03)375-1861 静岡(0542)58-6611 長野(0262)43-7812
新潟(0252)31-6398 名古屋(052)264-4651 京都(075)255-4637 大阪(06)365-1706 広島(082)294-6402 岡山(0862)25-2881 松山(0899)52-7600 福岡(092)473-6690

本社受付本部**03-983-1333 キャットジャパンリミテッド株式会社** 〒170 東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F

すでにご注文いただいております商品のお届け時期(納期)や、メインテナンスその他のお問い合わせは、下記のテレフォンサービスセンターへお電話ください。
●札幌(011)611-8481 ●仙台(0222)63-4964 ●東京(03)983-1412 ●名古屋(052)264-9543 ●大阪(06)365-1705 ●広島(082)292-1380 ●福岡(092)473-5413

お支払い方法……クレジットの月々のお支払い、ボーナス時払いは、①銀行口座のある方は、自動引落。②銀行口座のない方は、お近くの都市銀行・地方銀行・信用金庫・信用組合・農協等の金融機関(郵便局の場合は郵便振込)よりクレジット会社宛にご送金いただきます。

頭金なしで製品先取り!!

SHARP MZ-700シリーズ

高速CPUZ80A搭載、メインメモリ64KバイトRAM標準装備



マイコンが安い

MZ-731

データレコーダとカラープロッタプリンターを組み合わせても、¥128,000

新入学おめでとうセール実施中!



SHARP MZ-731　ご注文セットNo.㊼

MZ-731

No.1351　MZ-731(データレコーダ、カラープロッタプリンター)

合計標準価格―――― ~~¥128,000~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×36回 ㋭7千円×6回

¥5,000 ×24回 ㋭6千円×4回

SHARP MZ-731　ご注文セットNo.㊽

MZ-731＋14"カラーディスプレイ

No.1351	MZ-731(データレコーダ、カラープロッタプリンタ	¥128,000
No.1363	14M-111C ケーブル付	¥ 69,800

合計標準価格―――― ~~¥197,800~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×36回 ㋭2.1万×6回

¥5,000 ×24回 ㋭2.5万×4回

SHARP　MZ-2000

8ビットパソコンの究極、MZのオールインワンニューマシン。

プレゼント――① グラフィックボード MZ-1R01

クレジットのマイコンプラザ!



SNARP クリーンコンピューター

MZ-2000　㊸

No.1322　MZ-2000――〈標〉~~¥218,000~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×48回 ㋭1.6万×8回

¥5,000 ×36回 ㋭1.3万×6回

MZ2000　ご注文セットNo.61

MZ-2000用カラーインクジェットプリンタ＋拡張ユニット

No.2003	MZ-1P04	¥248,000
No.2004	MZ-1U01	¥ 37,000

合計標準価格―――― ~~¥285,000~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×48回 ㋭2.4万×8回

¥5,000 ×36回 ㋭2.3万×6回

MZ-2000　ご注文セットNo.㊹

MZ-2000＋グラフィックメモリ×2＋SEIKOSHA GP-250FA

No.1322	MZ-2000	¥218,000
No.1326	MZ-1R02×2	¥ 16,000
No.1927	SEIKOSHA GP-250FA	¥ 94,000

合計標準価格―――― ~~¥328,000~~

【大特価クレジット】

¥3,000 ×48回 ㋭3.1万×8回

¥5,000 ×36回 ㋭3.1万×6回



世界1(地上228m)の展望ショップ OPEN

サンシャインビル・57F展望ショップ 営業時間A.M10:30～P.M7:00
Tel. 03-988-1125
(ショップのみ水曜定休・電話注文は年中無休)

ご注文はセットNo.でお願いします。

micom-plaza

★新情報化時代への提案★

ウス井オリジナル ゲーム ソフト

プログラム名	内容	定価	MZ 700	MZ80 K/C	MZ 80B	MZ 2000	X1	PC 8001	PC8801 MⅡ	FM 7.8	
ブラックジャック	トランプゲーム	¥ 3,500	○	○	○	○	○	○	○	○	
四人麻雀	パソコン相手に4人マージャンはいかが!	¥ 3,000	○	○			○		○	○	
PCG用 四人麻雀	パイも本物らしく。	¥ 3,000		○							
ルーレット	ご家庭でラスベカス気分	¥ 3,500	○		○	○	○	○	○	○	
スペースバード	空より襲ってくる鳥を撃ち墜すゲームです。	¥ 3,000	○	○							
ジャンピングアタッカー	ロボットと飛行船の戦い。	¥ 3,000	○	○							
ゲームジャングラー	ジャングルの大蛇とのたたかいです。	¥ 3,000	○	○							
TREATorTRICK	悪魔と喰か喰われるかの大激戦。	¥ 3,000	○	○			○				
セブンスタットポーカー	トランプゲームの最高峰コンピュータとのかけひき。	¥ 4,000	○	○	○	○	○	○	○	○	
バカラゲーム	日本のオイチョカブに似たゲームです。	¥ 3,500	○	○	○	○	○	○	○	○	
花札 オイチョカブ	美しい花札でお楽しみいただけます。	¥ 4,000					○				
ブロッククズシ	コンピューターゲームの元祖。	¥ 3,000	○				◎				
神経衰弱	トランプゲームのコンピューター版です。	¥ 3,000	○	○	○	○	○	○	○	○	
マネジメントゲーム	あなたもコンピューターで経営管理能力を高めよう。	¥ 3,500			○						
万能将棋盤	棋譜の研究等に使えます。	¥ 3,000			○	○	○	○	○	○	
カラー四人麻雀	グラフイックRAMを使って本物らしく。	¥ 4,000				Ⓖ1·2·3	Ⓖ		○		
徳川家康	アドベンチャー、シュミレーション等のゲームを駆使し、キャラクターを成長させ、家康に天下を取らせることができるか、5本シリーズ 第1弾 少年編 第2弾 桶狭間決戦前夜	¥ 4,000	○		○	○		○	○	○	

ウス井オリジナル ビジネス ソフト

プログラム名	内容		種類	定価	MZ 700	MZ80 K/C	MZ 80B	MZ 2000	X1	PC 8001	PC8801 MⅡ	FM 7.8	
漢字ワードプロセッサー	このプログラムは低価格なグラフイックプリンターで漢字処理が出来ないかという要望に応じて出来たプログラムです。使い方も簡単です。ワープロで登録して呼び出しも番号でえらびます。漢字登録DATAと合わせてお使い下さい。	プログラム種類	プリンター GP80D	¥ 6,000	○								
			GP80D	¥ 4,000		○							
			GP80DB	¥ 7,000			○	○					
			BP4	¥ 7,000			○						
			BP5	¥ 7,000			○	○					
			BP6	¥ 7,000			○	○					
漢字登録DATA	漢字ワープロ用漢字登録DATAです。ワープロがなければ使えません。	データ数	997	¥ 4,000		○							
			1395	¥ 6,000	○								
			1395	¥ 6,000			○	○					
英語事典 HORIZON PRINCE	教科書に出てくる単語・熟語が全部登録されています。			¥ 4,000	○	○							
表作成	項目と項目の加減乗除が出来ます。			¥ 4,000	○	○	○	○	○	○	○	○	
NEWMACHINE LANGUAGE	シャープマシンランゲージに機能アップしたもので使いやすくなっています。			¥ 6,000	○	○							
倍精度 BASIC	グラフィック命令以外はシャープMZ80Bと同じ機能です。(DIM拡大他PRINT USING)			¥ 4,000				○					

MZ−1200 MZ−80B MZ−80K/C MZ−700 多変量解析 (マシン語) (Hu−BASIC) ⑩および80B

①重回帰分析 ②判別分析 ③主成分分析 ④因子分析 ⑤クラスター分析 ⑥正準相関分析 ⑦高次回帰分析 ⑧数量化Ⅰ類 ⑨数量化Ⅱ類 ⑩数量化Ⅲ類 ⑪数量化Ⅳ類 ⑫データーファイル

①+②+③+④+⑤+⑥+⑦+⑫—Ⓐセット　Ⓐセット 25,000円
⑧+⑨+⑩+⑪+⑫—Ⓑセット（マニアル付）　Ⓑセット 16,000円

1本 ¥ 3,500
全巻 ¥35,000

○ 発売中　◎ 開発中　Ⓖ1·2グラフィクRAM必要

ウス井オリジナル開発商品

品名	内容	価額
MZ 700+セイコーGP80D用ケーブルアダプター	シャープMZ700にグラフイックプリンター（セイコーGP80D）をつなぐためのものです。	¥ 6,500
オーディオ タイマーユニット	シャープMZ80K/Cにつないでオーデオの制御をします。	¥48,000
	I/0ポート兼用タイプ　I/0カード 3枚が入ります。	¥60,000

新発売!! MZ−700 セイコー・GP80D ケーブル・アダプター

• MZ−700にセイコー・GP80Dを接続　• 1行80文字　• MZ−700用・ワード・プロセッサー用に

MZ−700 漢字ワード・プロセッサー・漢字登録データー、ケーブルアダプターセット価格¥16,500

⊙送料は一律500円かかりますのでお願い申し上げます。⊙注文は現金書留で品名及び電話番号記入の上お願い申し上げます。
⊙注文の時はコンピューターの機械等くわしく記入の上お願い申し上げます。

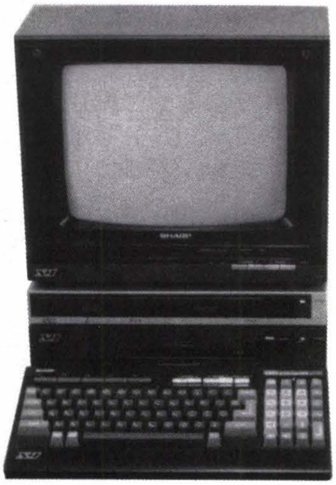
株式会社ウス井パソコンセンター

〒930 富山市総曲輪3の6の3 ☎(0764)21−4181(代)(内線25)
● 営業時間:午前10時➡午後5時
● 定休日:毎週木曜日

これはニュースだ!!

ツクバがおくる お買得、おすすめ商品ア・ラ・カルト







SHARP パソコンテレビX1
- ●CPU、CRT、VRAM
- ●ソフト10本、ジョイスティック(Joy-Stick)付

~~¥300,000~~ **超特価** 電話でお問い合わせ下さい。

SHARP ポケコン
- ●PC-1251(本体)
- ●CE-125(プリンター&マイクロカセットレコーダー)

~~¥66,600~~ **超特価** 数に限りがあります。お早くお申し込み下さい。

EPSON MP-80III
- ●32Kバッファー付

特価¥125,400

FUJITSU FM-7
- ●FM-7(本体)
- ●カラー14″高解像度CRT(ケーブル付)
- ●データーレコーダー

¥187,800

NEC PC-8001MKII
- ●PC-8001MKII(本体)
- ●カラー14″高解像度CRT(ケーブル付)
- ●データーレコーダー
- ●ソフト3種類

特価¥188,800

NEC PC-9801
- ●PC-9801(本体)
- ●カラー4″高解像度CRT
- ●カセットインターフェイス
- ●データーレコーダー
- ●ソフト3種類

¥349,000

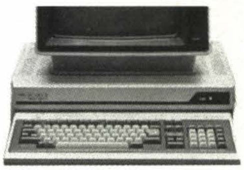
CASIO FP-1100
- ●EP-1100(本体)
- ●14″高解像度CRT(ケーブル付)
- ●データーレコーダー
- ●ソフト5種類

¥154,800









システムらくらくセール実施中!

パソコンが らくらくお手元に

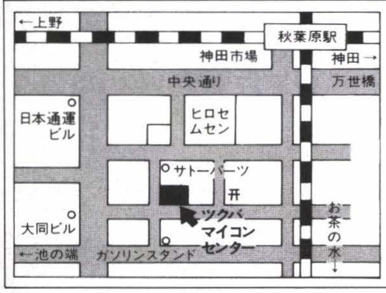
- ●クレジット手数料大巾値下げ
- ●月々3,000円コースより(詳しくは店頭でご相談下さい)

マイコン・ソフト・周辺機器類

- ●周辺・端末機器を含む各社最新の製品とソフト類を豊富に展示。ゲームからビジネスまであらゆるソフトウエア
- ●取扱製品メーカー:NEC/シャープ/富士通/沖/東芝/日立/ナショナル/アップル/ソード/カシオ/エプソン/精工舎、他各社多数。

パソコン・レンタルルーム新設

- ●基本システム(本体、CRT、レコーダー)1時間¥300
- ●フロッピー、カラーCRT、プリンター等ご希望により増設申し受けます。
- ●使用機種(シャープ、NEC、富士通)
- ●電話にて予約申し込み下さい。



ツクバマイコンセンター

(木曜日定休)

- ●国電秋葉原駅西口から徒歩5分
- ●国電お茶の水駅から徒歩7分

〒101 東京都千代田区外神田1-8-1

☎(03)255-2741(代)

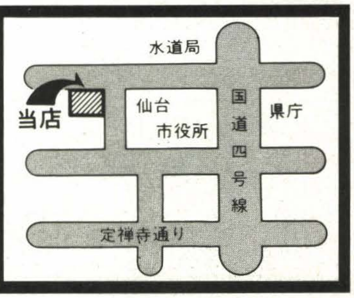
ヒロセマイコンプラザ

(月曜定休)

市役所西トナリ

仙台市国分町3丁目8−25

☎(0222)25-3076



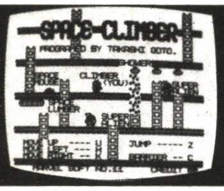
MZは不滅だ!!全国MZ10万人ユーザーに贈る最新ゲーム

MZ-700：1200K/C用 GAME SOFT

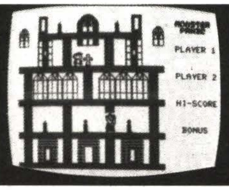


COSMOS明石 MARVEL SOFT WARE

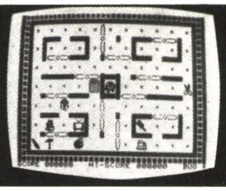
●ソフト送料／1本￥200／5本以上無料



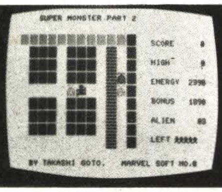
PCGスペースクライマー ￥3,500
MZの限界に挑戦した最新ゲーム、とにかく最高です。



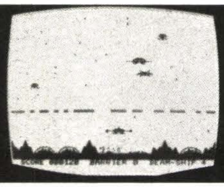
PCGモンスターパニック ￥3,500
MZの限界に挑戦した最新ゲーム、ゲームをしながら音がなる。



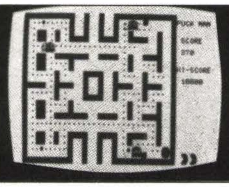
PCGスーパーガブラー ￥3,000
エイリアン、MZ、ハンマー、ノコギリetc.
回転ドアを利用してエイリアンをやっつけろ。



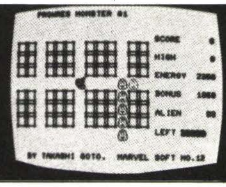
PCGスーパーモンスター#2 ￥3,500
高速タテ、ヨコスクロールが最高 モンスターをブロックではさみ打ち



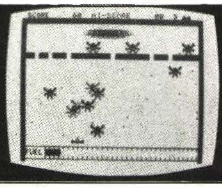
PCGスペースCITY ￥3,000
宇宙都市を救えだんだん、レベルが高くなり、だんだんむつかしくなる。



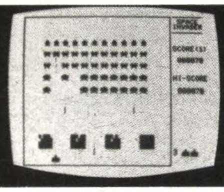
PCGスーパーパックル ￥3,000
キャラクターのおもしろさ最高！君はおいかけ、モンスターからエスケープできるか！



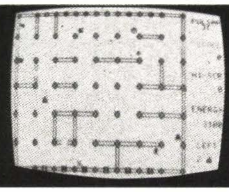
PCGプロレスモンスター ￥3,500
プロレスファンに贈る最新ゲーム MZは今プロレスのワンダーランド。



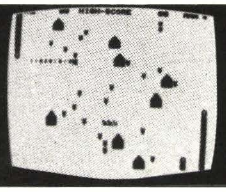
PCGアステロイドパニック ￥3,000
舞いおりるエイリアンをやっつけろ、キャラクターのおもしろさ最高！



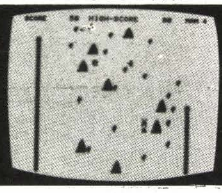
PCGスペースUFO ￥3,000
ゲームセンターの様な本物そっくりの楽しさ最高のゲーム！



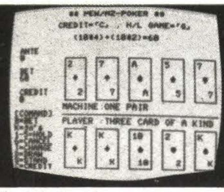
PCGパルサーII ￥3,000
そこは、エイリアンの巣窟だった。あなたは一画面消す事ができるか。



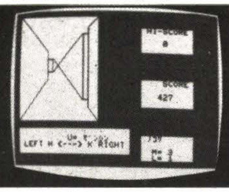
スネークワールド ￥2,500
ライフルでヘビとサソリをやっつけろ！



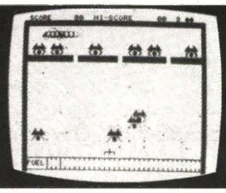
PCGスネークワールド ￥3,000
ライフルでヘビとサソリをやっつけろ。



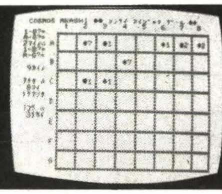
5カードポーカー ￥2,500
H／Lゲームでおもしろさ倍増、コンピュータと一騎撃ち。 打ち。



迷路脱出ゲーム ￥2,500
時間内に迷路から脱出するゲーム。



アステロイドパニック ￥2,500
舞いおりるエイリアンをやっつけろ。



神経衰弱ゲーム ￥2,500
2人で楽しめるゲームです。



MZ700＋グラフィックボード＋PCGゲームソフト3本(MZ721)￥110,000
グラフィックボード取り付けしてお送ります。送料は当社負担。

当社オリジナルゲームは、HAL PCG-8000
ロータスゲームボードが必要です。

PCG使用ソフトは、本体内にグラフィックボード取り付けが必要です。C/K、K2、K2E、1200、700ユーザーはグラフィックボード取り付け可能です。
※ボード取り付けの注意
CPUを基板から取りはずし、工作が必要です。加工に自信のない方は、本体をお送り下さい。取り付けいたします。
グラフィックボード取り付け(送料コミ)……￥30,000
グラフィックボード(ユーザーで取り付けの場合)…￥20,000
《機種名記入でお送り下さい。》

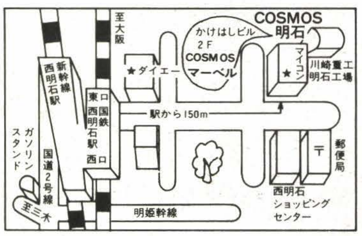
オリジナルソフト買います。
詳しくは COSMOS明石
企画室 吉田まで
078(923)5536

全国通信販売のご案内

お求めは全国のソフトバンク加盟店まで直接当社に御注文の場合、商品名を明記の上、現金書留でお願いいたします。

COSMOS明石
㈱マーベルコンピュータ

〒673 兵庫県明石市西明石南町1-10-13
☎078- ミニファクス 923-5536
●年中無休●営業時間／AM10：00〜PM8：00



C.A.I.

COMPUTER
ASSISTED
INSTRUCTION

コンピュータで教育は可能か？

C.A.I.とはComputer Assisted Instructionの略で、「コンピュータを使った教育システム」という意味になります。

コンピュータを用いたよりよい教育システムを築きたいという、望みと夢をもって、私たちはストラットフォード・コンピューターセンターを設立しました。

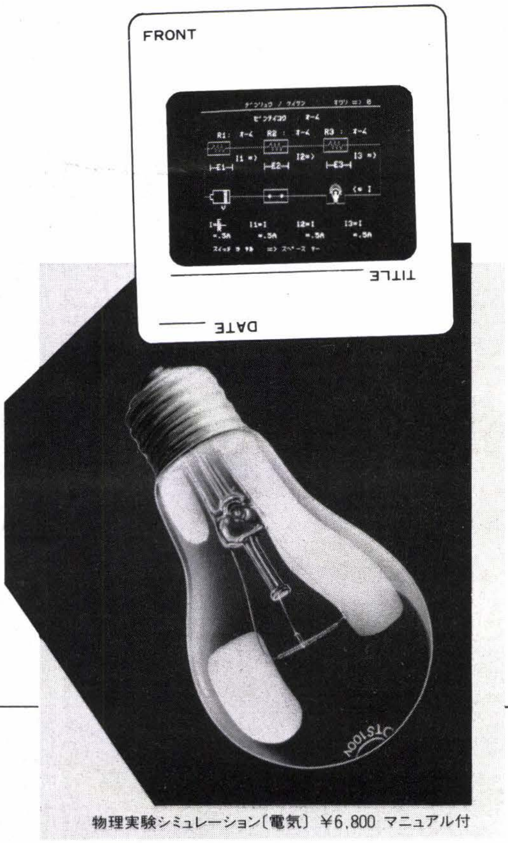
「コンピュータで教育は可能か？」――この問に私たちは〈Yes〉と答えます。しかし、コンピュータでは教育の総てを担えない、ということも私たちは知っています。たとえば、コンピュータとのやりとりをキーボードで行なうため、文字を覚えたり考えをまとめるのに重要な「手で書く」作業が、学習者に欠如してきます。この、「手で書く」ことは、やはり人間である私たちが教えるべきなのです。教育の総てをコンピュータにまかせるのではなく、あくまでもひとつの補助手段として用いるのがC.A.I.の思想です。

「よりよい教育とはなにか？」という問から出発して、ストラットフォードは、今日までに235種の教育用ソフトを完成させるに至りました。

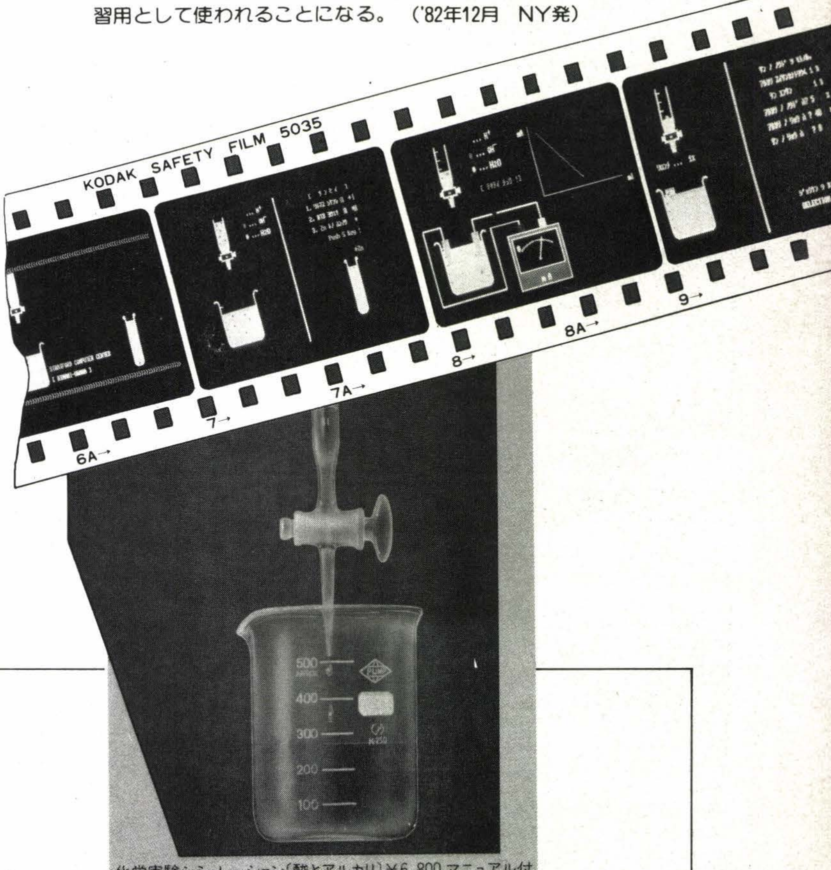
そして、今新たに「実験シミュレーション・シリーズ」の発売をここに開始いたします。

教育用ソフトの新しい流れの誕生です。

■ニューヨーク州政府は、5年以内に同州内の全小・中学校の生徒一人一人に、各自一台のパーソナル・コンピュータを持たせることを決定した。それらのコンピュータは、生徒の補習用として使われることになる。（'82年12月　NY発）

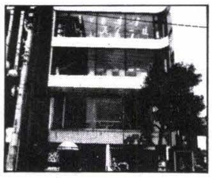


物理実験シミュレーション〔電気〕￥6,800 マニュアル付



化学実験シミュレーション〔酸とアルカリ〕￥6,800 マニュアル付

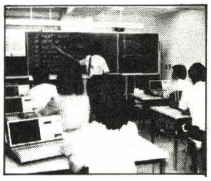
★購入を希望なさる場合はプログラム名（教育ソフトの場合は教科書名や学年、上下別も）・機種・電話番号を明記の上、現金書留で当社Oh! MZ係までご注文下さい。〔郵送料は不要です。〕



全　景



ソフト開発部



マイコンスクール



授業風景

ストラットフォード・コンピューターセンター株式会社　〒336 浦和市南浦和2-36-15 ☎0488(85)5222(大代表)

当社 ソフトウェア総合カタログをご希望の方は、右下の資料請求券と切手200円分を同封の上、当社カタログ係までお申し込み下さい。

資料請求券 Oh! MZ ⑥

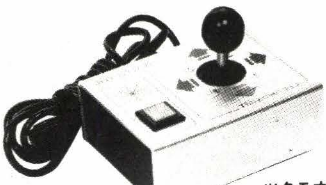
お勧め入門機組み合わせセット

シャープ MZ-700 組み合わせシリーズ



CMT-140R
標準価格￥67,800
サンヨー製14型中解像度RGB
カラーモニターTV くっきり
鮮明な画像を再現します。

MZ-731 ￥128,000
MZ-721 ￥89,800(プリンター別売タイプ)



ツクモオリジナル
ジョイスティック
JOY-700 ￥5,800



ツクモサービスソフト5本
￥12,500

Aセット MZ-721(￥89,800)＋JOY-700(￥5,800)
＋ツクモサービスソフト10本(￥25,000)
＝￥120,600➡￥89,800

Bセット MZ-721＋三洋 CMT-140R(￥67,800
接続ケーブル￥1,800)＋JOY-700＋
ツクモサービスソフト5本(￥12,500)
＝￥177,700➡￥128,000

Cセット MZ-721＋ニデコム NH-12D9(￥99,800
接続ケーブル付)＋JOY-700＋ツクモサービ
スソフト5本＝￥207,900➡￥162,000
各セット送料￥2,000

TVも気になる…マイコンも気になる…欲張り派の君へ



日立 C14-452 ￥79,800

今月のスペシャルセット

日立 14インチ2WAYモニターTV＋MZ-700組み合わせセット
主な仕様
○TVとモニターの切換えは前面でワンタッチ
○RGB入力端子付
○画面位置調節ツマミ付
○40×25文字(1000文字)表示可能
○スモークドフィルター付
○モニターTVとして使用時でも、TVの音声のみはモニター出来ます。

欲張りセット MZ-721＋C14-452(日立モニターTV￥79,800 接続ケーブル￥1,800)＋JOY-700
＋ツクモサービスソフト10本＝￥202,200➡￥135,000送料￥2,000

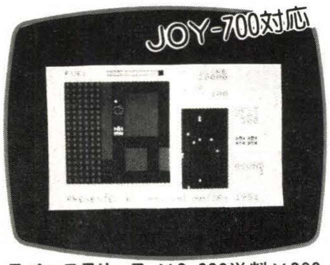
負けるな!! MZ-700「グラフィック機能」＋「サウンド機能」

MZ-700ファン待望のメカ「PCG-700」￥29,800で遂に登場!!

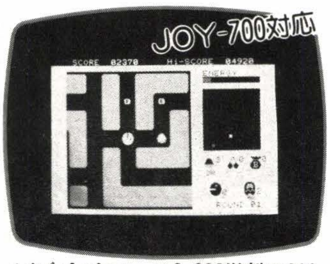


HAL研究所製 PCG-700 ￥29,800

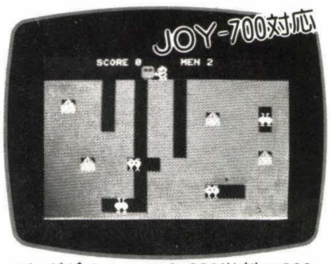
- PCG-700は"Programable Character Generator"の略称でMZ-700が持っているキャラクターを自由に作り変える事が出来る画期的な周辺機器です。
- 最大256種類のキャラクターが定義出来ます。
- 再定義により、無数の文字が表現可能です。
- MZ-700のメモリーは使用しません。
- PCGのON/OFFは基板上のスイッチ又は、プログラムで行ないます。
- PCG-700は、バスタイプですのでCPUを取りはずす必要はありません。



スペースラリーZ ￥3,000送料￥300



メイズパックマン ￥3,000送料￥300



ディグダイバー ￥3,000送料￥300

その他
○パックマン(JOY-700対応)
￥3,000送料￥300

今、入手のチャンス!! **PCG-700組み合わせシリーズ** PCG-700＋ツクモサービスソフト3本
＝￥38,800➡￥29,800送料￥1,200

御注文の際は、御注文になりたい商品名を御記入の上、現金書留にてお願い致します。20万円以上は銀行振込みも取り扱っております。お問合わせ下さい。

富士銀行 神田支店
普通口座 №894047

即決クレジット
ツクモ全国クレジットOK!!
- 現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
- 60回払いまで出来ます。但、1回の支払い額は3,000円以上。
- その場で、お持ち帰りできるクレジットもあります。
- 印鑑、身分証明書(免許証など)が必要です。尚、学生の方及び、未成年の方は、ご両親の保証も必要です。
- 各種クレジットカード取扱い 日本信販、JCB、DC、UC、VISA

通信販売ご利用の方は、電話番号、年令も必ずご記入下さい。

■通信販売は 〒101 東京都千代田区神田郵便局私書箱135 九十九電機㈱ MZ6係

九十九電機 株式会社(ツクモ)

ニューセンター店	〒101 東京都千代田区外神田1-16-10	☎03(251)0986～8
名古屋店 3F	〒460 名古屋市中区大須3-30-86 ラジオセンター・アメ横ビル内	☎052(263)1681
5号店	〒101 東京都千代田区外神田3-1-14	☎03(251)0531～2
7号店	〒101 東京都千代田区外神田1-9-9	☎03(253)4199
札幌店	〒060 札幌市中央区南二条西3-15-1 さっしんビルB1	☎011(241)2299

■定休日 東京各店は毎週木曜日と第3水曜日、名古屋店は毎週月曜日

誰にでも手軽に使える
高級ソフトウェアの開発・販売

安くなったコンピュータを専門知識がなくても手軽に実務に役立てるようにしたい。これが当社の願いです。

MZ-80B
2000用

●汎用実務ソフトウェアの優劣は
①各種、各規模の会社にどれだけの適用性があるか……機能、
②操作ミスに対してどれだけの防御をプログラムに組み込まれているか……品質、によって決まります。特に②の要素はコンピュータを有効利用する上で極めて重要です。

●コンピュータを熟知した会計士数名のノウハウを結集したシステムです。

※(D)はディスケット、(T)はテープ

※高級財務会計システム(D)　ABC-16 ¥150,000

(専用帳表あり)
データ量／2800仕訳／月　科目数／244種
入力伝票／入金、出金、振替、複合振替
科目入力／ワンタッチ・キー入力またはコード3桁入力
帳表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、決算報告書、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録リスト
画面表示／マスター登録データ、残高、仕訳データ、預金口座別入出金合計、残高試算表(B/S、P/L)
訂正・削除／入力時仕訳データ、FD内仕訳データ、マスターデータ、残高
その他／締切年月日は自由に設定可。月末・期末自動更新、仮締プリント、元帳科目指定プリント可

※簡易財務会計システム(D)　ABC-10 ¥50,000 応用紙タイプ　ABC-11 ¥60,000 専用紙タイプ

ABC-16の簡易形システムで、月次の処理ができます。
入力は振替伝票形式で科目コードを用いて入力。
帳表／日記帳、合計残高試算表、総勘定元帳、仕訳リスト、仕訳訂正・取消リスト、マスター登録データリスト

※高級財務会計システム(D)　ABC-12 ¥120,000 応用紙タイプ　ABC-13 ¥130,000 専用紙タイプ

ABC-16と簡易システムの中間グレード、決算報告書の作成まで。

■MY-REPO-180　(T)¥19,800　(D)¥29,800

横項目の四則演算、縦の大、中、小の中間計が自由に取れます。
20項目の複合検索ができます。
計算結果の数値データの小数点の位置指定、数値データはカンマの有無指定もできます。宛名プリント、棒グラフ、作表等の多目的簡易言語

■顧客管理システム(D)　ABC-62 ¥30,000

販売戦略に有効活用する。1,000名(IFD)の顧客名簿の管理。顧客マスターに〒NO、人名等を登録し各種の条件により宛名ラベル、該当者リストをプリント。検索方法は、地区、業種、8桁のステータスコードを組合せ自在の条件にて検索。

■高級比較棒グラフ(D)　T-11 ¥30,000

500項目の月別計画または、前年度実績等をマスター登録し、実績データの入力により各種の比較棒グラフをプリンターに出力。12ヵ月分のデータは計画と実績、いずれも保存されますので任意のデータ処理が可能。
作表／項目(4桁)別該当月対比グラフ、合計グラフ、総合計(実数)、累計グラフ、月別推移グラフ、グループ(コード上2桁)別の同上グラフ　**高級比較棒グラフ(T)¥15,000(120項目)**

※売掛金管理システム(D)　ABC-30 ¥70,000

データ量／2,000件／月　得意先／160社
入力区分／売上、入金、値引戻り、相殺勘定
取引先の入力／ワンタッチ・キー＋3桁コード入力
締切区分／8種
帳表類／売上入金日報、得意先元帳、売掛残高一覧表、請求残高一覧表、請求明細表、マスター登録データリスト
画面表示／マスター登録データ、残高、入力データ一覧
訂正・削除／マスター登録データ、残高、入力データ
更新処理／月末、期末自動更新

※買掛金管理システム(D)　ABC-40 ¥50,000

売掛金管理ABC-30と同機能あり。

※給与計算システム(D)　ABC-50 ¥50,000

(専用帳表使用)
対象人員／200名(IFD)　給与区分／月給、日給、時間給
支給項目／14種(内7項目は自由に設定)
控除項目／13種(内8項目は自由に設定)
税区分／甲種、乙種
その他／部門別(10部門)集計、有給管理、特別休暇の処理
帳表類／賃金台帳、給与明細書(以上専用紙)、支給一覧表(部門別、合計)、控除一覧表(部門別、合計)、地方税納付先別一覧表、金種表

※賞与計算システム(D)　ABC-51 ¥40,000

(専用帳表使用)
ABC-50給与計算連動式
賞与支給額の算定用試案表ができます。
帳表類／賃金台帳、賞与支給明細書(以上専用紙)、支給一覧表、控除一覧表、賞与試算表、金種表

※年末調整システム(D)　ABC-52 ¥30,000

帳表／個人別源泉徴収簿、合計表、一覧表、総括表

■定期刊行誌管理(D)　ABC-60 ¥130,000

契約購読料の入金、請求、契約更新、刊行誌の発送等合理化。

■計算集計(T)　T-01 ¥10,000

<R. P. G> 横7項の四則演算及び60項目の合計。
<6ヶ月サマリー> 横6項目縦225項目の各平均、合計。

■グラフ作成(T)　T-10 ¥10,000

比較棒グラフ、単純棒グラフ、折線グラフ、X-Yグラフをプリンターに。

■グラフ作成(T)　T-15 ¥6,000

18項目の数値を棒グラフ、点グラフにして画面、プリンターに。
※マークはK/C1200用も用意してありますが機能面の差が多少あります。

●来社テスト自由
●カタログ請求券と〒200円分を同封の上当社までご請求下さい。
●ソフトのお求めは、お近くの有名百貨店、ショップ店等の業務用ソフト取扱い店かまたは直接当社宛に現金書留か銀行振込みでお願い致します。

ピーシーエー株式会社
ABC SYSTEM ピーシーエー株式会社
東京本社　〒150 東京都渋谷区渋谷3-15-5 グリームビル5F
TEL 03-406-3290(代)　振込口座 富士銀行渋谷支店普通No.1412047
大阪本社　〒530 大阪市北区中崎西2-2-1 東梅田八千代ビル3F
TEL 06-315-8637(代)　振込口座 富士銀行大阪駅前支店普通No.796954
名古屋本社　〒451 名古屋市西区菊井2丁目6-7　TEL 052-565-1527

資料請求券 OH/MZ



MZシリーズ

シャープMZシリーズにバッファが接続できるようになりました。
また従来の機種も接続できます。



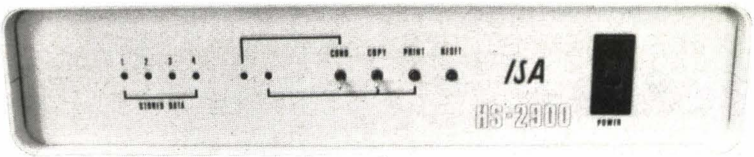
コンピューターシステムの処理能力が増強されます。

高速バッファ装置 **HS-2900**

HS-2900（セントロニクス仕様）…￥68,000
HS-2901（RS-232C仕様）………￥90,000
HS-2902（GP-IB仕様）…………￥110,000

- 高速バッファリングが可能
- 大容量バッファリングメモリ 62K Byte（約6万文字）
- リピートモードにより同一コピーが可能
- 2つのモードを持ったセルフテスト機能
- コンデンスモードによる空白等の凝縮が可能（12万文字以上も可能）
- バッファ残量表示によりバッファの状態が監視可能
- 複数台のシリーズ接続が可能
- 高信頼性設計

■セントロニクス・パラレル
■RS-232C
■GP-IB



■セントロニクス・パラレル
■RS-232C

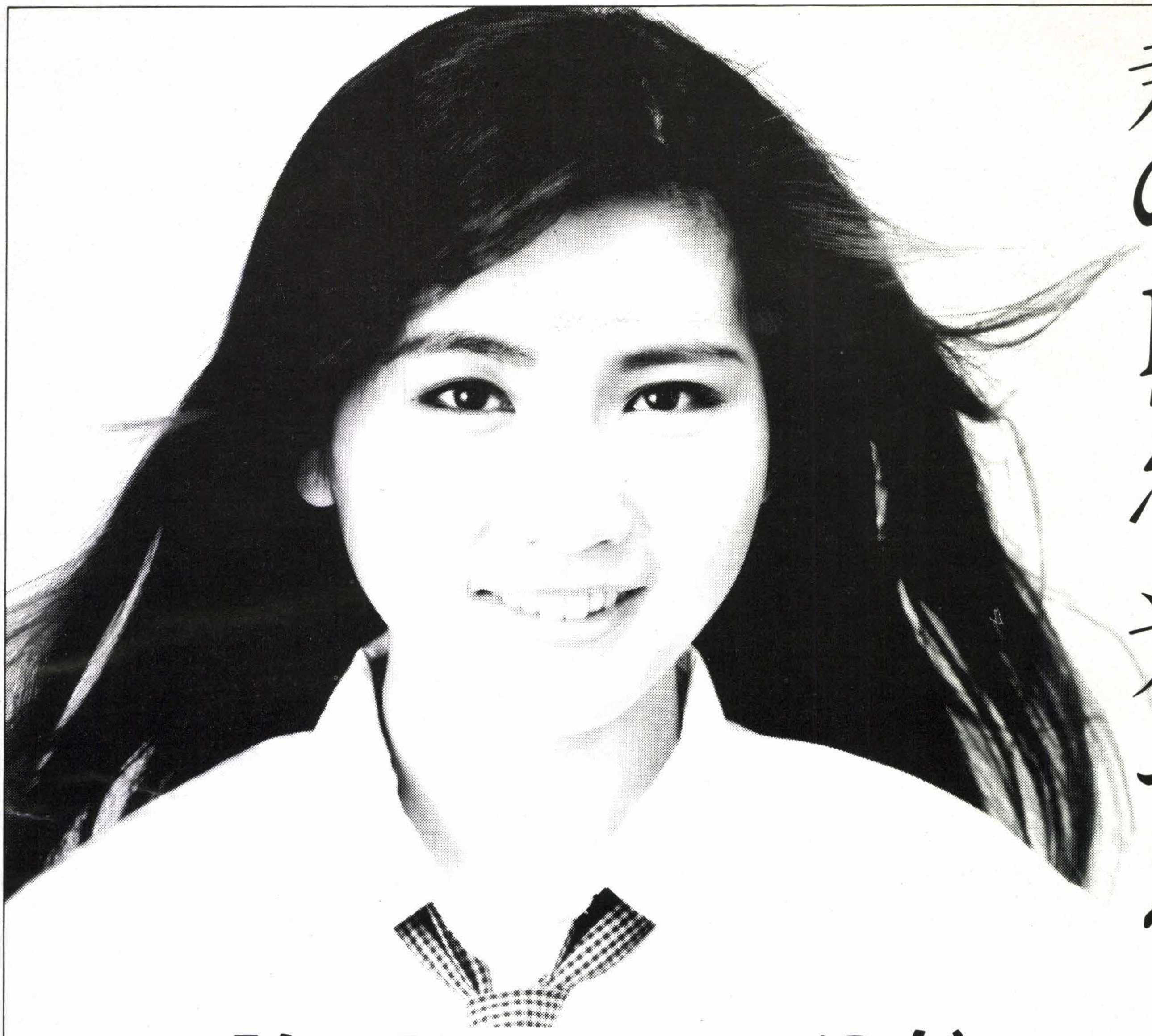
プロッター | プリンター | ASRタイプ コンソール | テープ パンチャー

シャープMZシリーズ、X-1に接続可能なプリンター

●MZ-80P4B ●MZ-80BP5 ●MZ-80P6 ●MZ-1P04 ●MZ-80P4K
●MZ-80KP5 ●MZ-1P02 ●MZ-1P03 ●CE-333P ●CE-330P
●CZ-800P ●SEIKOSHAプリンター ●EPSONプリンター ●その他

サンリツ電機(株)

本　社／東京都荒川区東日暮里5丁目50番18号（第二松本ビル6階）
〒116 ☎03（891）6085（代表）
大　阪／大阪市淀川区木川東3丁目5番21号（第三丸善ビル3階）
営業所／〒532 ☎06（308）2148～9



君の"MZ"光ってる

「あのMZ-1200/K/Cが 倍密度ディスクに変わる!!」

5月上旬発売

倍密度フロッピー・インターフェイス・カード

FDC-10H　標準価格 35,000円

- 今までのインターフェイス・カード（MZ-80FIO）と交換するだけで、ディスクの容量が2倍になります。
- ディスク装置、ケーブルは従来のものがそのまま使えます。
- メモリアドレスF000～FFFF$_H$、IOポートF8～FD$_H$を使用します。

5月上旬発売

倍密度ディスクBASIC

BASIC-10D　標準価格 10,000円

- シャープSP-6010とテキストコンパチブルです。機械語を使うものは、働かないことがあります。
- 次の機能が拡張されました。
  キーボードの先行入力、オートリピート、テンキー、ファンクションキー、AUTO、DELETE、RENUM、SEARCH、VARLIST、XFER、APPEND、DEF KEY、HCOPY、PRINT USINGなど
- 従来使われているプリンタの他にセントロニクス規格も可能です。
- SP-6010、SP-6110の単密度ディスクの内容が倍密度ディスクに転送できます。
- RAMは48Kバイト必要です。

近日発売!!

- Z80→8086コンバートプログラム
- 8086クロスアセンブラ
- CP/M←→FDOS交換プログラム

通信販売のお知らせ

ご希望の商品価格十送料（300円）の合計金額を「現金書留」、「郵便振替」または「銀行振込」にてお申し込み下さい。なお、住所・氏名・電話番号および商品名はハッキリご連絡ください。

※郵便振替口座:大阪　9-310106

※銀行振込口座:住友銀行 日本一支店　普通:No. 709565

テレシステムズ
TELESYSTEMS

〒556 大阪市浪速区下寺町2-2-16

☎06―631―0925

代理店募集中

●お気軽にお問い合わせください。

HuBASIC

堂々完成！



HuBASIC Version 2.0

HUDSONオリジナルBASIC Ver 2.0

MODEL:SHARP MZ-2000　MODE:IPL

Price:¥10,000　Serial WA-3600

カセット・マニュアル付

MZ-2000 HuBASIC Ver2.0の豊富な機能

1）200種を越える豊富な命令群

2）MZ-2000のカラー機能をフルサポート
　タイリング・ペイント，点線，波線，WINDOW命令による強力なカラーグラフィック。

3）命令語の省略形が可能（例 RUN→R., LIST→L.）

4）ファイル・ディスクリプタによる自在なファイル管理が可能
　4Mバイトまでの範囲内で外部メモリーの設定が可能
　㈱I・Oデータ機器発売中の大容量RAMボード（PIO-3034（320Kバイト））★を組み合わせることによって大量のデータ処理，プログラム処理が可能となります。
　なお，グラフィックボード（MZ-1R01）を使用してのファイル，データ処理も可能です。

5）漢字出力機能
　同じく㈱I・Oデータ機器発売中の漢字ROMボード★★を組み合わせることによってMZ-2000が簡単に漢字を出力することが出来ます。
　カナ⇨漢字コード変換機能もサポートしています。

6）演算精度は整数，単精度8桁，倍精度16桁を持ち，かつ倍精度演算による関数計算もできます。

7）グラフィック・ウィンドウの座標系の拡張
　±38乗以内の範囲で設定できます。

8）演算スピードをさらに高速化
　演算スピードはVersion1.シリーズより高速化を計り，さらに各ステートメント自体の実行スピードもアップさせています。

9）ロングバリアブルネーム（Long Variable Name）の採用 240文字までの変数名が使え，かつアップバーや英小文字も変数に使えますので，Repeat-Until, WHILE～WENDなどの構造化プログラミングに適した命令や字下げを有効に使うことによってプログラムの保守性を向上させることができます。

10）強力なスクリーンエディタによるプログラム編集効率の向上変数を保護しながら編集可能，さらにプログラムをチェーンしても変数は保護されます。

11）構造化プログラミング命令の採用
　FOR～NEXT, REPEAT～UNTIL, WHILE～WEND, LABEL各命令を持っています。

12）パソコンTV X1, MZ-700, MZ-80B（HuBASIC ver2.0管理下）の各機種のソフトウェアを読むことができます。
　（ただし各機種特有の機能はサポートされません）。

13）キーファンクションの大巾な採用

14）デバッグ用トレース機能の装備

15）PRINT USING命令の装備

16）近日発売予定のディスクベーシックとは完全なコンパチビリティを保っています。

17）MZ-2000, HuBASIC ver2.0を使用して外部メモリーに倍精度数値データを格納した場合。
　MEM:グラフィックメモリ（MZ-1R01にメモリーをフル実装48Kの場合）
　　5119ヶのデータを格納。
　EMM:320KバイトRAMボード（PIO-3034）の場合
　　39935ヶのデータを格納できます。

```
10 SCREEN0,0:OPTIONSCREEN2:INIT"MEM:"
20 CLS:INPUT"VDIM NAME=",F$:INPUT"VDIM ｻｲﾀﾞｲ ﾖｳｿ ｽｳ=",MX:M=INT(MX/32)
30 OPEN"R",1,"MEM:"+F$:IFLOF(1)=0THENFORI=0TOM:PUT#1,I:NEXT:GOTO50
40 IFLOF(1)<M THEN CONSOLE:CLOSE:ERROR10
50 GET#1,0:X=-1:CONSOLE3,22
60 DIM BF$(31):FORI=0TO31:FIELD#1,I*8ASAA$,8ASBF$(I):NEXT
70 X=X+1:INPUT"ﾋｷｽｳ ﾉ ｱﾀｲ(-1 ﾃﾞ END)=",X:IFX<0GOTO110 ELSEGOSUB120:'D#=VDIM(X)
80 PRINT"VDIM(";X;") ﾉ ｱﾀｲ=";D#:N#=D#
90 INPUT"ｶｷｶｴﾙ ﾃﾞｰﾀｰ",N#:IFD#<>N#THEN D#=N#:GOSUB130:'VDIM(X)=D#
100 PRINT:GOTO70
110 PUT#1,LOC(1):CLOSE:CONSOLE:END
120 GOSUB140:D#=CVD(BF$(G2)):RETURN
130 GOSUB140:BF$(G2)=MKD$(D#):RETURN
140 IFMX<X THEN CONSOLE:CLOSE:ERROR9
150 G1=INT(X/32):G2=X-G1*32:IF G1=LOC(1) THEN RETURN
160 PUT#1,LOC(1):GET#1,G1:RETURN
```

注1 ★ PIO-3034, MZ-2000/80B用，320キロバイトRAMボード ¥98,000
　MZ-2000/80Bの拡張I/Oユニットに納まる，I/Oポート接続の320KB RAMボードです。Z-80AのI/O命令にて，アクセスできフロッピー，フロッピーの増設代替としても使用できます。
　用途：画像データのバッファ／計測データのバッファ／FDD代替。

注2 ★★ PIO-3055, MZ-2000/80B用，漢字ROMボード ¥35,000
　MZ-2000/80Bの拡張I/Oユニットに納まる，漢字パターン書き込み済ボードJIS第一水準＋αの3700文字のほか，ユーザー作成の漢字，マーク等 500字を追加できる特徴を持ちます。
　（16×16ドット漢字3700字＋2764用EPROMソケット付）

注1，注2開発・販売元 **㈱I・Oデータ機器**
〒920 石川県金沢市高岡町7-22　TEL.0762(21)4812

お問い合せは、最寄りのハドソン各営業所へ

HuCAL™

Hudson soft

堂々完成
ラインナップも豊富に

最高級ビジネス用
簡易言語の決定版



カセット

MODEL	SERIAL	MODE	PRICE
MZ-K/C. K2. K2E. MZ-1200.	Z-3800	MONITOR	¥8,800
MZ-80B. B2	W-3800	IPL	¥9,800
MZ-2000	WA-380	IPL	¥9,800
MZ-700	QA-3800	MONITOR	¥8,800

ディスク

MODEL	SERIAL	MODE	PRICE	
MZ-80B	W-3850-D	IPL	¥19,800	
MZ-K C. K2. K2E. 1200	Z-3850-D	MONITOR	¥19,800	5月発表予定
MZ-2000	WA-3850-D	IPL	¥19,800	

※シャープパソコンテレビX1, NEC PC-8800, 富士通 FM-7用東京マイコンショーにて発表予定

概要紹介

HuCALは表形式のデータベースシステムです。表の横方向を列、縦方向を行といいます。表は横方向にA、B、C……、Y、Z、AA、AB、……、IT、IU、の255列、縦方向に0から10000の10001行あります。実際には、記憶容量に制限されるので(約40KB)、HuCALを起動した時点で、最大8000行がデータ入力の限度となります。

表はフィールドと呼ばれる単位データによって構成されます。フィールドの指定はAの100（A列目の100行目）というようにされますが、式やマクロ命令のなかでの指定には！（A，100）という記号が用いられます。またAからIUは0から254までの数値と同等に扱えます。従って、！（A，100）と！（0，100）は同じフィールドを指定します。各フィールドには数値、文字、式、マクロ命令のいずれでも入力することができます。各フィールドの長さは3ケタから74ケタまで自由に変えることができます。長さの変更は、フィールドにすでにデータが登録されているときでも行えますが、数値のケタ数が、フィールドの長さより大きくなると、フィールド全体に%記号が表示されます。また1つのフィールドに入力できる文字数は最大74文字です。マクロ命令は、0列0行から20列20行までの合計441個のフィールドの範囲で、239文字まで入力可能です。各フィールドにはデータ保護のためにプロテクトをかけることができます。

HuCALの式やマクロ命令には15種類の関数を使用することができます。関数にはSUM（合計計算）やMAX（最大値）などが用意されており、従来のBASICではループ計算で行っていた計算が簡単に命令できます。 また、マクロ命令には文字列の比較機能が用意されていますから、顧客管理のようなデータ検索も簡単に行えます。マクロ命令のコマンドは9種類だけですので、すぐに覚えて使いこなせるでしょう。マクロ命令の内部にはラベルをつけることができますので、BASICのFOR～NEXT文に相当するループ文を書くこともできます。さらに、あるマクロ命令の実行が終った時点で他のマクロ命令に実行を移すことも可能です。

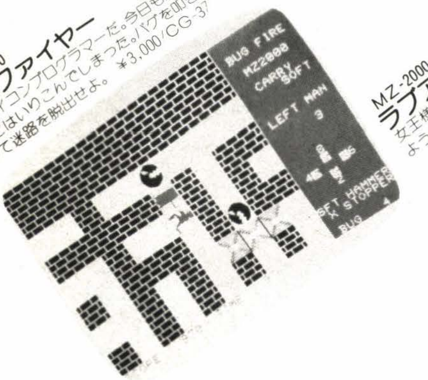
主な特徴

◎16桁の高精度計算
◎倍精度関係を装備
◎フルスクリーンエディターによる編集機能付
◎フォーマット指定が容易
◎フィールド調整はカーソルキーでOK

あらゆるメディアに人間性を
HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®
ハドソン札幌/〒062 札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 コロナード平岸II201 PHONE:011-821-1538
ハドソン大阪/〒542 大阪市南区南船場4丁目2番18号 佐野屋ビル5F PHONE:06-251-1945
ハドソン東京/〒102 東京都千代田区麹町4丁目7番5号 麹町ロイヤルビル2F PHONE:03-234-4996
ハドソンUSA/2063 CENTER STREET BERKELEY CA 94704 TELEPHONE 415-845-1416

CARRY LAB

MZ-2000
バグファイヤー
君はマイコンプログラマーだ。今日もバグの迷路にはいりこんでしまった。バグを叩きのめして迷路を脱出せよ。
¥3,000/CG-37



MZ-2000
ラブアントラブ
女王様救出ゲーム!?兵隊アリにつかまらないようにリンゴやケーキを運びだせ!!
¥3,000/CG-88



MZ-2000
キックオフ
スーパーランドセルを背おったテクテクの物語。毛虫のおばけワイワイをラグビーボールでやっつけろ!!
¥3,000/CG-89



ぶっ飛ばせ!!
2000と700

MZ-700
ドッグファイト
華麗なる空中戦。戦闘機を操って相手を撃墜!!20発当たると墜落!!パラシュートで脱出。
¥3,000/CG-86



MZ-700
バグファイヤー
君はマイコン名プログラマーだ。今日もバグの迷路にはいりこんでしまった。バグを叩きのめして迷路を脱出せよ!!
¥3,000/CG-84



MZ-700
レーダースネーキー
逃げまわるカエルを食べろ!!成長期にあるスネーキー君、食べれば食べる分だけすぐに太ってしまいますからご用心。
¥3,000/CG-87

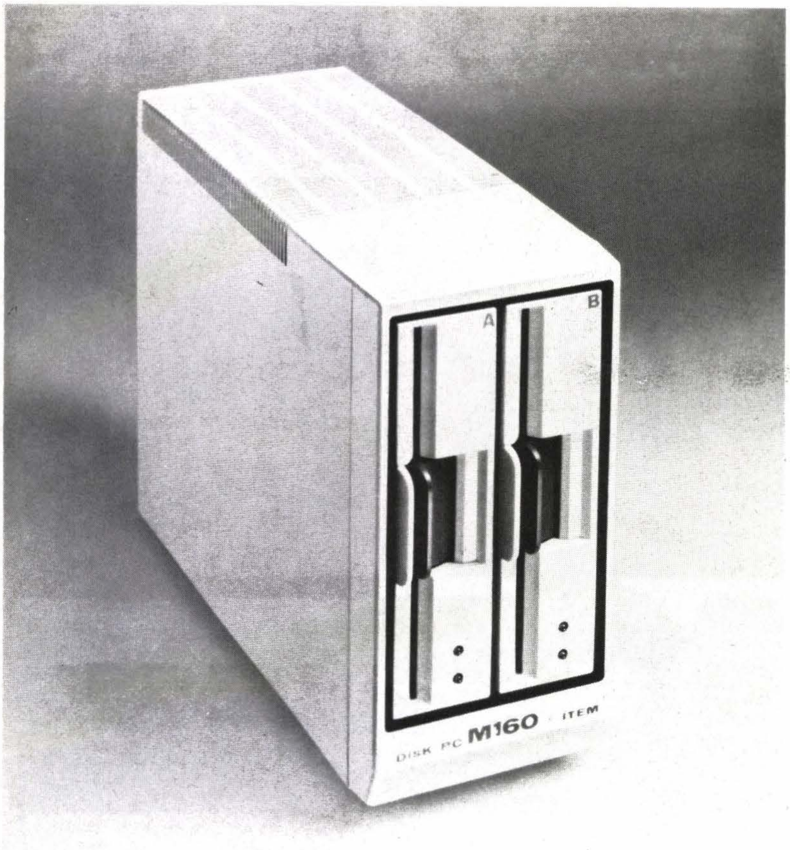


◎新しいパートナー
マイコンハウスSPS
マイクロキャビン

Carry soft.
Carry lab.

㈲キャリーラボ
熊本市大江6丁目25-25 金子ビル1F 〒862
TEL 0963(63)0211
電話ファクシミリ 0963(63)0235-G2・G3

主な販売店/富士音響/㈱ニデコ/㈱近畿システムサービス/上新電気/ダイイチ産業　通信販売/御注文は現金書留か郵便振替を御利用ください。尚、送料として300円加算してください。郵便振替口座/熊本18846



高性能パワフル8インチフロッピーディスクユニット

disk-PC M160

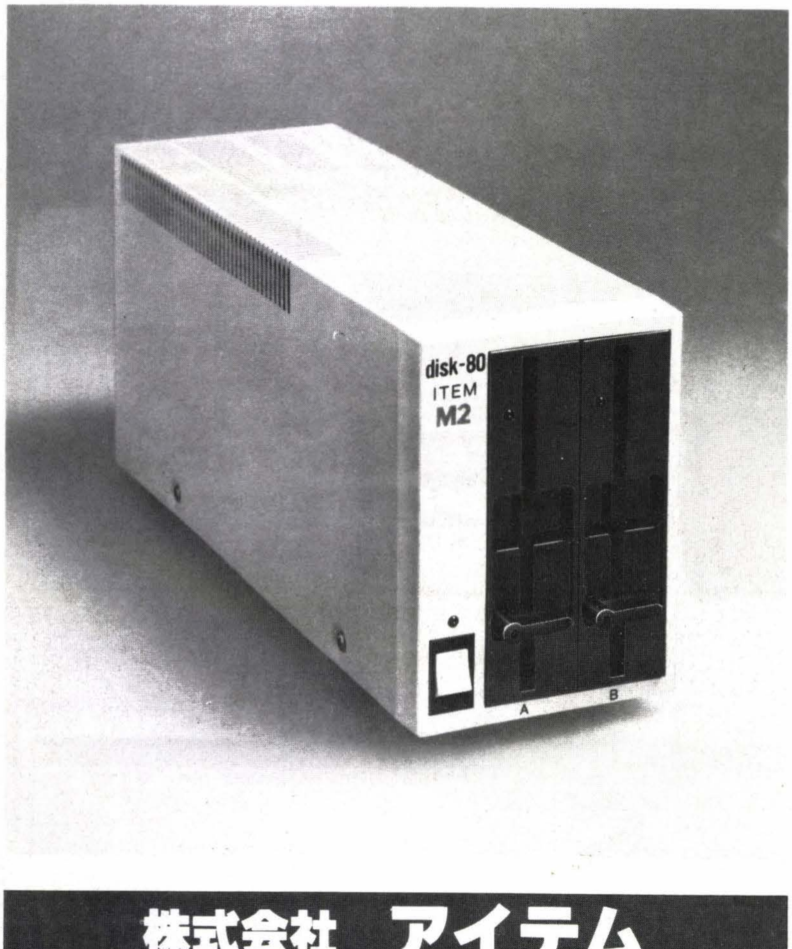
新発売 標準タイプ **256,000円**

CP/M、MS DOS、P-SYSTEM…………
数々のパワフルなSOFTが続々登場してきます。まさにSOFT新時代。

スリムな薄型設計。大容量1MB×2ドライブ。ビジネスに、パーソナルデータベースに。ハイコストパァーフォーマンスを提供いたします。

モデルM160-01(PC9801用)…………………256,000円
M160-02(PC9801用CP/M-86付)……298,000円
M160-03(PC8801用)…………………296,000円
M160-05(FM-8用)……………………298,000円
M160-06(FM-11用)…………………298,000円

※M160-02以外はシステムディスク(DISK BASIC等)が必要です。接続ケーブル、インターフェイス等はふくまれています。M160-05、M160-06は6月に発売となります。



5"デュアルディスクユニット

快走!disk-80markII

大好評のdisk-80markIIシリーズ。高速に加えさらに静寂・高性能。独走中。

PC8801/PC9801/PC8001markII/PC8001専用

disk-80PII 123,000円

■RACET NEC DOS、CP/M対応 ■PC8001でご利用の場合はdisk-I/O P(12,000円)と接続ケーブルCBL-1(5,000円)をご利用下さい。他はCBL-2(5,000円)でダイレクト接続。システムディスケットは各対応のものをご利用下さい。

FM-7/FM-8専用

disk-80FII 128,000円

■DISK BASICをはじめFLEXなど各DOSに対応。
■FM-7の高速バージョンの対応も可能です。■接続にはdisk-I/O F(15,000円)とCBL-3(5,000円)をご利用下さい。

MZ-80B/MZ-2000専用

disk-80BII 138,000円

■フロッピーインターフェイス内蔵。拡張I/Oポートがあればあとは接続ケーブル(CBL-3)でダイレクトIN。

□お求めは全国マイコンショップへ。
□電話によるご注文もうけたまわっております。
0466-27-1668(AM9:00~PM8:00)
□詳しいお問合せは左記あてへお申込み下さい。
□disk専用クレジットが用意されています。

株式会社 アイテム

〒251 藤沢市南藤沢8-1-202 TEL(0466)27-1668(代)

＊CP/M®はデジタル・リサーチ社の登録商標です。＊UCSD Pascal (TM) はカリフォルニア大学理事会の登録商標です。＊FLEX®はTSC社の登録商標です。

株日本ソフト&ハード社
Computer 11
コンピュータ・イレブンは 株日本ソフト&ハード社の直営ショップです。

ソハコムはユニークな
イレブンオリジナル
ブランド商品です
ソハコム SOHACOM

上野駅前11号店5月20日㈮ビッグにオープン!! ☎03(833)0341㈹

上野駅前11号店。

☎03(833)0341



ゆったり落着いた雰囲気のショップ



技術で応えるイレブン開発室



グラフ化ノンプログラミング
イレブンオリジナル

MDB11
¥35,000

(漢字対応型〈FM8用〉は1万円高となります)

メーカー認定ソフト
MDB11(グラフ化処理機能付)
if800 PC-8001 PC-8801
FUJITSU MICRO8 レベル3 MULTI16
用(300ページ完全解説書付)
5インチ・8インチ版もあります。

簡易言語MDB11の7大特徴

❶幅広いニーズにお応えします。——
各種のカード分析(顧客カード・会員カード・人事カード)、文献検索、実験整理、インデックス・コード表作成、ダイレクトメール、現金出納帳……。

❷データの有効活用のキメテです。
データベースですから、一つのデータを使っていろいろな仕事ができます。同じようなデータを重複して打ち込んでいた無駄がなくなります。

❸データは1,000件から最大30,000件まで記録。(インデックスをつけない場合)
しかも、1,000件のデータから1件を探すのに5秒。高速索引検索機能付き。

❹もちろん分類・並べ換えは自由。
カラーグラフ化も一発です。(棒グラフ・折線グラフ・円グラフ)

❺簡易言語の中に簡易言語。——
強力な報告書(レポート)作成機能付き。

❻システムのソフト内容はユーザーに完全公開。
使い方やリストを詳説した、340ページ(B5版)のマニュアルがついています。改造も自由にできます。

❼MDB11は、「使えば使うほど味が出て、手放せなくなるソフト」

説明資料100頁無料

イレブンオリジナル
パソコンでその日から使える
株価チャート分析システム
TYPE II ¥100,000

●表示できるチャート。
ローソク足・移動平均・出来高・信用取引残高・カイ離度相対レシオ・新値三本足・カギ足等

●見てください。実績です。
2年前発売以来、証券会社、各社資金運用部、出版社などに1000本以上導入され「株のプロ」に愛用されています。

●カンピュータよりコンピュータ
13種のチャートによる総合判断が可能です。あらゆる角度から全体的な動きを把握できます。

●データ入力わずか4分。連続自動処理機能付。
64銘柄のデータは4分で入力できます。その後は計算・作図・表示・プリンタ出力は完全無人で自動実行してくれます。

●「自分だけの必勝法」に活用してください。
実際の株価を入力しながら、パソコンと対話していると極めて有効なチャートを発見できます。

1000本突破!!

グラフ化OK!!万能データ管理プログラム
ソフトリスト全公開!!グラフ化処理機能付

数値計算パッケージ
LET'S calculate!
FM7/8用・PC8001マークII用
PC8801用
(テープ版¥4,800)

最大最小値・平均・標準偏差・ソート・行列の積・逆行列・連立一次方程式の解・多項式の根・補間法(一次回帰)

●科学技術計算・統計計算の基本となる6つのプログラムを収録。
●対話形式でコンピュータ知識不要。●データを入力するだけで、ムダな計算時間を追放。簡単に計算結果が得られます。●最大最小値は500ヶまでのデータ処理が可、さらにデータの平均値行列の積は、要素数3,600ヶまで計算。●逆行列は40次まで求められます。●詳細マニュアル付

イレブンオリジナル 日本語ワープロソフト
thePC漢字(PC8801用)、theFM漢字(FM7 FM8用)

●エプソンプリンター用 ¥4,800(カセットテープ版) ¥6,800(ディスケット版)

●EPSON MP80・RP80・FP80プリンターが日本語ワープロになった。
●オールマシン語の日本語ワープロ。
●漢字はカーソルによりスクリーンで編集。
漢字プリンターに変身!!

イレブンオリジナル・ゲームソフト
江戸時代の名人 **本因坊秀策「囲碁トレーナ」**(PC8801用)

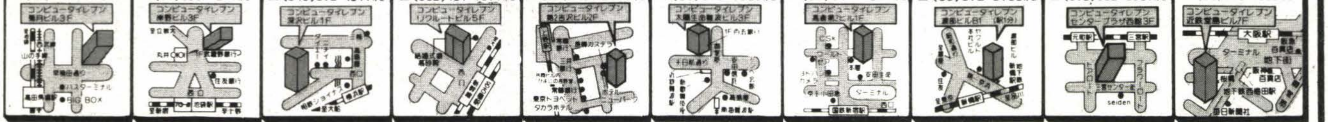
●秀策の碁譜は黒番のバイブル。大局観の養成にもってこい。自分の打碁の記録もできます。(ディスク版)……¥8,800

10時〜7時営業
パソコンショップ
Computer 11

高田馬場駅前店/東京都新宿区高田馬場2-17-4 菊月ビル3F 〒160 ☎(03)209-7376㈹
池袋西口店/東京都豊島区池袋2-13-1 岸野ビル3F 〒171 ☎(03)980-1271㈹
新宿西口店/東京都新宿区西新宿1-9-13 高倉第2ビル1F 〒160 ☎(03)342-4821㈹
新橋東口店/東京都港区東新橋1-1 渡部ビルB1 〒105 ☎(03)572-5166㈹
上野駅前店/東京都台東区東上野2-19-3 第2吉沢ビル2F 〒110 ☎(03)833-0341㈹
横浜西口店/横浜市西区南幸2-5-4 深沢ビル1F 〒220 ☎(045)312-4611㈹
名古屋駅前店/名古屋市中村区椿町1-16リクルート名古屋ビル5F 〒453 ☎(052)451-7371㈹
大阪難波店/大阪市南区難波2-1-2 太陽生命難波ビル3F 〒542 ☎(06)213-7387㈹
神戸三宮店/神戸市中央区三宮町2-1-5センタープラザ西館3F 〒650 ☎(078)332-3961㈹
大阪ニュー梅田店/大阪市北区堂島2-2-2 近鉄堂島ビル7F 〒530 ☎(06)346-1552㈹

官公庁・学校・企業の方には所定様式で迅速にお見積り致します。
(4年・5年・6年の簡易即決リース有)

東京高田馬場店	東京池袋西口店	横浜西口店	名古屋駅前店	上野駅前店	大阪難波店	新宿西口店	新橋東口店	神戸三宮店	大阪ニュー梅田店
☎(03)209-7376㈹	☎(03)980-1271㈹	☎(045)312-4611㈹	☎(052)451-7371㈹	☎(03)833-0341㈹	☎(06)213-7387㈹	☎(03)342-4821㈹	☎(03)572-5166㈹	☎(078)332-3961㈹	☎(06)346-1552㈹



振込先
東京 三菱銀行高田馬場支店 ㊟4529956コンピュータ・イレブン
池袋 武蔵野銀行池袋支店 ㊟032433コンピュータ・イレブン池袋西口店
新宿 富士銀行新宿西口支店 ㊟1558871コンピュータ・イレブン新宿西口店
上野 三井銀行上野支店 ㊟5076312コンピュータイレブン上野店
横浜 平和相互銀行横浜西口支店 ㊟0306345コンピュータ・イレブン横浜西口店
名古屋 東海銀行笹島支店 ㊟188805コンピュータ・イレブン名古屋店
難波 第一勧業銀行難波支店 ㊟1003952コンピュータ・イレブン大阪難波店
新橋 大和銀行新橋支店 ㊟6035336コンピュータ・イレブン新橋東口店
神戸 第一勧業銀行神戸三宮支店 ㊟1186059コンピュータ・イレブン神戸三宮店
新梅田 太陽神戸大阪駅前支店 ㊟3124146コンピュータ・イレブンニュー梅田店

イレブンDAY▶毎月11・12・13日超特価日

資料請求券 ソハコム Oh!Z-6

㈱日本ソフト&ハード社は教育・開発・出版・卸・小売・通販のパソコン総合企業です。
〒171 東京都豊島区高田3-11-14 藤間ビル ☎03(232)0541㈹

超高性能!! 定価 ¥118,000

新登場 日立 MARK5

簡易言語BM-CALC付

"技術の日立"が、自信をもって開発したマニアのためのパソコン。

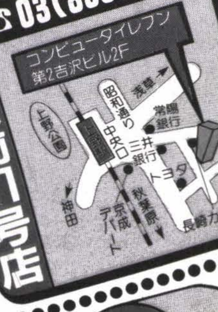
上野駅前11号店オープン!!

5/20(金) 全店同時開催

オープン記念 超特価セール!

☎03(833)0341

上野駅前11号店



パソコンが 11台当る!! ジャンボ抽選会 (来店者全員) 全11店同時開催



★IG(Image Generater)機能がつきました。

IG機能は、画面に表示するキャラクタのビットパターンと表示色を1ドット単位で自由に定義できる機能です。高速の動画作成が実現でき、ゲーム用に最適です。●最大256種類のパターンを定義 ●IGで定義できるキャラクタは横8×縦8ドット(キャラクタコード表の文字1文字分の大きさ) ●キャラクタパターン記憶用メモリ(RAM)は光の3原色(緑・赤・青)の色要素ごとに3系列(プレーン)で構成。これらの3色を組み合わせることにより8色(黒を含む)の色を1ドットごとに変化できる。 ●IGRAMは、メモリマップに示すアドレスA000~A7FF2Kバイトに割当てられ、光の3原色をそれぞれ独立に記憶できるよう並列のプレーン(Gプレーン、Rプレーン、Bプレーン)から構成されている。 ●ノーマル表示モードでグラフィックパターン表示可能。

MARK5用 純製 カラーディスプレイ C14-2190 ¥108,000 新登場

機能 拡充 + 日立 周辺機器と 接続 + ウルトラ 価格 + L-3 マークII ソフト 互換

コンピュータイレブン各支店で、自由に試動してみよう!!

3機種性能比較フェア 5/15→5/31

★技術説明・即売会 (金利なしクレジット祭り ボーナス一括、1~6回) 全店同時開催

新登場 MARK5 BM-CALC付

ニュー梅田10号店もよろしく!!



富士通 FM-7 (¥126,000)

MARK5 定価 ¥118,000

NEC PC-8001mkII (¥123,000)

新グラフィック機能で、スピードプレイ!!

★MARK5は高性能!!

■イメージジェネレータ機能装備(ゲーム創りがグンと面白くなる)

❶図形・記号・文字などのキャラクタパターンが256種まで自由に再現可。

❷640×200ドットグラフィックで8色のカラー表示を実現。

❸R.G.B.各ドット組合せで、カラフルで楽しいグラフィックキャラクタが描ける。

■画面が瞬時に切換えられるマルチページ機能

❶最大16ページ(40字モード)のマルチページ指定。

❷ページをめくるように瞬時に画面を切換、高速でカラフルな画面表示可。

■64KバイトRAM標準実装(128Kバイトまで拡張可)

❶標準で64Kバイト実装。

❷RAMカードを専用スロットに追加し、最大128Kバイトまで拡張可。

■プログラミング重視の8ビットCPU6809搭載

汎用性の高い16ビットレジスタ機能と実用的な命令体系で、複雑な処理内容もプログラミングの効率化により威力を発揮。

★MARK5は使いやすい

●快適なオペレーションを約速するステップスカルプチャー。

●ソフトタッチのパームレスト採用。エクセルコーティング加工で汚れも簡単に拭きとれる。

●見やすい角度に調整できるティルト台(オプション)。ディスプレイが前に4度、後に18度、左右50度(計100度)まで角度調整が可能。

★MARK5は発展自在(6スロットにカードを差し込むだけ)

●漢字ROMカード(オプション) ●P.S.G.カード(オプション)で、作曲、演奏、電子効果音などが作成。 ●16ビットカード(オプション)で、OSとしてMS-DOS、FORTRAN、COBOL、PASCALなどの高級言語へも対応していける。●レベル3マークIIとコンパチブル。

感熱プリンタMP-1020 ¥59,800

●感熱ドットシリアル方式、縦8×横9ドットマトリックス●文字種類:英・数・カナ・記号・ひらがな=218、グラフィック=66●印字速度:70字/秒●最大桁数:80桁、用紙:専用ロール紙(巾216mm×30m)



MP-1020 ¥59,800

(10時~7時営業) パソコンショップ Computer11

高田馬場駅前店/東京都新宿区高田馬場2-17-4 菊月ビル3F 〒160 ☎(03) 209-7376代

池袋西口店	東京都豊島区池袋2-13-1	岸野ビル3F	〒171	☎(03) 980-1271代
新宿西口店	東京都新宿区西新宿1-9-13	高倉第2ビル1F	〒160	☎(03) 342-4821代
新橋東口店	東京都港区東新橋1-1	渡部ビルB1	〒105	☎(03) 572-5166代
上野駅前店	東京都台東区東上野2-19-3	第2吉沢ビル2F	〒110	☎(03) 833-0341代
横浜西口店	横浜市西区南幸2-5-4	深沢ビル1F	〒220	☎(045)312-4611代
名古屋駅前店	名古屋市中村区椿町1-16	リクルート名古屋ビル5F	〒453	☎(052)451-7371代
大阪難波店	大阪市南区難波2-1-2	太陽生命難波ビル3F	〒542	☎(06) 213-7387代
神戸三宮店	神戸市中央区三宮町2-1-5	センタープラザ西館3F	〒650	☎(078)332-3961代
大阪ニュー梅田店	大阪市北区堂島2-2-2	近鉄堂島ビル7F	〒530	☎(06) 346-1552代

東京高田馬場店	東京池袋西口店	横浜西口店	名古屋駅前店	上野駅前店	大阪難波店	新宿西口店	新橋東口店	神戸三宮店	大阪ニュー梅田店
☎(03)209-7376代	☎(03)980-1271代	☎(045)312-4611代	☎(052)451-7371代	☎(03)833-0341代	☎(06)213-7387代	☎(03)342-4821代	☎(03)572-5166代	☎(078)332-3961代	☎(06)346-1552代



振込先

東京	三菱銀行高田馬場支店 (普) 4529956コンピュータ・イレブン
池袋	武蔵野銀行池袋支店 (普)032433コンピュータ・イレブン池袋西口店
新宿	富士銀行新宿西口支店 (普)1558871コンピュータ・イレブン新宿西口店
上野	三井銀行上野支店 (普)5076312コンピュータイレブン上野店
横浜	平和相互銀行横浜西口支店 (普)0306345コンピュータ・イレブン横浜西口店
名古屋	東海銀行笹島支店 (普) 188805コンピュータ・イレブン名古屋店
難波	第一勧業銀行難波支店 (普)1003952コンピュータ・イレブン大阪難波店
新橋	大和銀行新橋支店 (普)6035336コンピュータ・イレブン新橋東口店
神戸	第一勧業銀行神戸三宮支店 (普)1186059コンピュータ・イレブン神戸三宮店
新梅田	太陽神戸大阪駅前支店 (普)3124146コンピュータ・イレブンニュー梅田店

イレブンDAY▶毎月 11・12・13日超特価日

◎官公庁・学校・企業の方には所定様式で迅速にお見積り致します。(3年・4年・5年の簡単即決リース有) ★頭金なしクレジット金利30%OFF祭り!!

[株]日本ソフト&ハード社は教育・開発・出版・卸・小売・通販のパソコン総合企業です。

〒171 東京都豊島区高田3-11-14 藤間ビル | ☎03(232)0541代

資料請求券 OhZ-6 日立

安心のマーク・責任のマーク・信頼のマーク

SUPER SOFT WARE from I企画

MZ-3500に本格的ワープロ・ソフト新登場！

文筆 MZ-3500用
5インチ両面(MZ-1004)　¥48,000（D）

※システムディスクの他に熟語・短文用ディスク付。

システム構成

本　　体：MZ-3500(漢字ROM付) 2ドライブ以上実装。G-RAMの有無は問いません。

C R T：MZ-1D02(400×640・グリーン)、MZ-1D03(400×640・カラー)

プリンタ：MZ-1P03(24×24ドット)
MZ-1P06(16×16ドット)
※プリンタごとに別製品になっています。

指定構成機器以外での使用においては、ソフトの責任を負いかねます。

機　能

入力方式……カナ漢字変換入力・16進コード入力

編集機能……センターリング、右寄せ、n文字挿入・削除、一行挿入・削除。

熟語登録……3文字まで、最大24,000語。
文書作成中に登録可、熟語リストのプリンタ出力可。
熟語呼出時の自動学習機能有。

短文登録……100文字まで、100文。
文書作成時に登録可、短文リストのプリンタ出力可。

画面出力……40桁×16行、ROLL・UP、ROLL・DOWN、縮小画面（文書作成中に可能）

印　　刷……1ページに40文字×39行まで、連続印刷可、行間隔・文字間隔指定可、拡大文字の混在可、自動縦書機能。

文書保存……72頁（DISK 1枚当り）

そ の 他……アンダーライン（MZ-1P03は不可）

★詳しい資料ご希望の方、下記宛までご請求下さい。

ソフトハウス I企画 株式会社 アイ企画
〒530 大阪市北区同心2丁目5番16号 岡本ビル ☎06-352-7137

東京
〒170 東京都豊島区南大塚2-45-11 メゾンドールアム ☎03-943-7451

Oh!MZ ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan **定価480円** 雑誌02179—6